

ANEXO IV

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE ARQUITETURA

1. INFORMAÇÕES BÁSICAS

Referência: Meta 2023.048 | Processo nº 25389.000438/2023-14

Este documento tem por objetivo (i) descrever todos os serviços previstos na contratação, de modo a permitir sua perfeita caracterização; e (ii) indicar todos os produtos a serem entregues a cada fase do projeto com seus respectivos requisitos.

Observação: este documento deve ser analisado em conjunto com o Caderno de Encargos Gerais e com os Cadernos de Especificações Técnicas das demais disciplinas.

Este documento tem por objetivo (i) descrever todos os serviços técnicos, materiais, equipamentos, elementos componentes e sistemas construtivos previstos na contratação, de modo a permitir sua perfeita caracterização (especificações técnicas); (ii) indicar o local de instalação (aplicação ou montagem) dos materiais, equipamentos, elementos componentes e sistemas construtivos; (iii) orientar a execução dos serviços (encargos específicos); e (iv) indicar normas aplicáveis (quando cabível).

Em relação às especificações técnicas para obras, seguindo-se a jurisprudência do TCU, é admissível a indicação de fabricante, marca, modelo e tipo – desde que (i) justificada tecnicamente e atendo-se a finalidade de padronização, compatibilidade ou referência da qualidade almejada pela Administração; e (ii) ressalvado o direito do Contratado à similaridade.

Em relação aos encargos, embora este documento seja referencial para a correta execução dos serviços, tem caráter acessório porque devem prevalecer (i) as regras, condições e limitações estabelecidas por normas e instruções emitidas por órgãos ou instituições nacionais ou internacionais de regulamentação; e (ii) as instruções, orientações técnicas ou condicionantes dos diferentes fabricantes e fornecedores.

Os encargos podem estar relacionados (i) às condições de transporte e armazenamento; (ii) à metodologia de execução dos serviços previstos na contratação; e (iii) à limpeza e manutenção até a entrega definitiva.

Observação: este documento deve ser analisado em conjunto com o Caderno de Encargos Gerais e com os Cadernos de Especificações Técnicas das demais disciplinas.

SUMÁRIO

1. INFORMAÇÕES BÁSICAS.....	1
2. DISPOSIÇÕES GERAIS	7
2.1. DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS.....	7
3. DESCRIÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES PARA PROJETO	8
3.1. DIRETRIZES DE PROJETO.....	8
3.1.1. Premissas legais e normativas	10

3.1.2. Acessibilidade Universal.....	10
3.1.3. Sustentabilidade	11
3.1.4. Biossegurança	12
3.1.5. Segurança Patrimonial	12
3.1.6. Soluções de projeto racionais.....	12
3.1.7. Processos construtivos racionais	13
3.1.8. Conforto ergonômico, visual e acústico.....	13
3.1.9. Pontos críticos específicos do contrato	13
3.2. DESCRIÇÃO DAS FASES DE PROJETO	13
3.2.1. Projeto Legal (PL)	13
3.2.2. Projeto Básico (PB).....	14
3.2.3. Projeto Executivo (PE).....	16
4. DESCRIÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES PARA OBRA	17
4.1. FECHAMENTO ISOTÉRMICO	17
4.1.1. Divisórias de painel isotérmico tipo “Sala Limpa”	17
4.1.2. Porta técnica de painel isotérmico tipo “Sala Limpa”	18
4.1.3. Porta giratória tipo “Sala Limpa”	19
4.1.4. Forro autoportante de painel isotérmico tipo “Sala Limpa”	19
4.1.5. Pass Through.....	20
4.2. PAREDES	21
4.2.1. Alvenarias de bloco de concreto	21
4.2.2. Alvenarias de bloco de concreto preenchido (blindado).....	22
4.2.3. Alvenaria de placa cimentícia (paredes inclinadas fachada / pestanas).....	23
4.2.4. Alvenarias de bloco (tijolo) de barro maciço (aparente).....	24
4.2.5. Alvenarias de elemento vazado de concreto (cobogó)	25
4.2.6. Muros de alvenaria de bloco de concreto.....	26
4.2.7. Cercas de mourão e fechamento de arame farpado	26
4.2.8. Chapins de placa de concreto	27
4.2.9. Chapins de granito	28
4.2.10. Vergas de concreto (para portas e janelas).....	28
4.3. COBERTURAS	29
4.3.1. Telhas metálicas termoacústicas	29
4.3.2. Cumeeiras, peças de encontro e águas furtadas.....	30
4.3.3. Rufos metálicos.....	30
4.3.4. Calhas metálicas.....	31
4.3.5. Argila expandida	31
4.4. PAINÉIS	31
4.4.1. Painéis da fachada oeste do bloco B.....	31
4.4.2. Divisórias em gesso acartonado	32
4.4.3. Divisórias de alumínio e vidro	33

4.4.4. Divisórias de alumínio revestidas com painel MDP	34
4.4.5. Divisórias de mármore ou granito	36
4.5. PAVIMENTAÇÕES E PISOS	36
4.5.1. Contrapisos	36
4.5.2. Pisos cerâmicos/porcelanato	37
4.5.3. Pisos vinílicos	39
4.5.4. Pisos de cimentado liso	41
4.5.5. Pisos uretânicos	42
4.5.6. Pisos táteis	42
4.5.7. Rejuntas de piso epóxi	43
4.6. RODAPÉS E TABEIRAS	43
4.6.1. Rodapés cerâmicos/porcelanato	43
4.6.2. Rodapés vinílicos.....	45
4.6.3. Rodapés de alta resistência	45
4.6.4. Filetes de mármore ou granito	46
4.6.5. Tentos de mármore ou granito.....	46
4.7. PEITORIS E REQUADROS.....	47
4.7.1. Peitoris de mármore ou granito	47
4.7.2. Requadros de mármore ou granito	47
4.8. REVESTIMENTOS DE PAREDE	48
4.8.1. Revestimentos de porcelanato e cerâmica	51
4.8.2. Rejuntas de parede comuns coloridos.....	54
4.8.3. Rejuntas de parede epóxi.....	55
4.9. TETOS E RODATETOS (SANCAS).....	55
4.9.1. Forros de madeira	56
4.9.2. Forros de gesso acartonado	56
4.9.3. Forros minerais (removíveis).....	57
4.10. PINTURAS (PISOS, PAREDES E TETOS)	57
4.10.1. Pinturas acrílicas com massa	59
4.10.2. Pinturas acrílicas texturizadas	60
4.10.3. Pinturas esmalte sobre superfície de ferro ou aço galvanizado	61
4.10.4. Pinturas tipo borracha líquida	61
4.11. ESQUADRIAS.....	62
4.11.1. Esquadrias de alumínio	62
4.11.2. Esquadrias em venezianas industriais	64
4.11.3. Esquadrias de aço.....	64
4.11.4. Esquadrias de aço blindada	66
4.11.5. Portas de fibras de eucalipto	67
4.11.6. Portas de alumínio e vidro	68
4.11.7. Portas corta-fogo	69

4.12. VIDROS	71
4.12.1. Vidros planos (comuns)	72
4.12.2. Vidros impressos canelados	72
4.12.3. Vidros temperados.....	73
4.12.4. Vidros laminados.....	74
4.12.5. Vidros temperados-laminados	74
4.12.6. Vidros laminados blindados	75
4.12.7. Vidros de controle solar	76
4.13. FERRAGENS	77
4.13.1. Fechaduras e maçanetas	77
4.13.2. Barras antipânico	78
4.14. BANCADAS E PRATELEIRAS.....	78
4.14.1. Bancadas de granito	78
4.14.2. Prateleiras fixas de granito.....	78
4.14.3. Bancadas de aço inox com cuba	78
4.14.4. Bancadas de aço inox	79
4.14.5. Lavatórios com torneira em aço inox para antecâmaras	79
4.14.6. Bancadas com pia e torneira em aço inox para laboratórios	79
4.14.7. Tanque Pia Industrial em aço inox para biotério	80
4.14.8. Bancadas em SSM para laboratório.....	80
4.15. APARELHOS (OU EQUIPAMENTOS) E METAIS SANITÁRIOS.....	81
4.15.1. Lavatórios.....	81
4.15.2. Bacias sanitárias	82
4.15.3. Duchas higiênicas	83
4.15.4. Mictórios	83
4.15.5. Chuveiros	83
4.15.6. Tanques83	
4.15.7. Torneiras para sanitário	84
4.15.8. Torneiras para chuveiro	84
4.15.9. Torneiras para cozinha	85
4.15.10. Torneiras para uso geral (tanques e jardins).....	85
4.15.11. Torneiras para laboratório	85
4.16. ACESSÓRIOS E ACABAMENTOS SANITÁRIOS.....	86
4.16.1. Barras de apoio e bancos para Pessoas com Deficiência (PCD)	86
4.16.2. Ligações flexíveis	86
4.16.3. Sifões para lavatório	87
4.16.4. Sifões para cozinha e tanque.....	87
4.16.5. Acabamentos para registro	88
4.16.6. Acabamentos para ralo simples e sifonado	88
4.16.7. Válvulas para mictório.....	89

4.16.8. Válvulas americanas.....	90
4.17. ACABAMENTOS DIVERSOS	90
4.17.1. Acabamentos de piso em “T”	90
4.17.2. Acabamentos de piso em “U”	90
4.17.3. Acabamentos de parede para revestimento cerâmico externo de sobrepor	90
4.17.4. Bate-carrinho	90
4.17.5. Fitas de demarcação para piso e parede.....	91
4.17.6. Cantoneiras	91
4.17.7. Eliminadores de cantos	91
4.17.8. Tapetes para captação de impurezas.....	91
4.17.9. Testeiras de degraus	91
4.17.10. Fitas antiderrapantes	92
4.17.11. Películas de controle solar	92
4.17.12. Tela Mosquiteiro	92
4.18. SERRALHERIA E MARCENARIA	92
4.18.1. Corrimãos e guarda-corpos em vidro temperado e laminado e perfil de aço inox escovado	92
4.18.2. Corrimãos e guarda-corpos em aço galvanizado.....	93
4.18.3. Escada Marinheiro	94
4.18.4. Alçapão 95	
4.18.5. Gradis 95	
4.18.6. Balcão de recepção do lobby	95
4.18.7. Lockers 96	
4.18.8. Armário de dupla porta do biotério.....	96
4.19. EQUIPAMENTOS ESPECÍFICOS	96
4.19.1. Chuveiros elétricos	96
4.19.2. Chuveiros de emergência com lava-olhos.....	97
4.19.3. Chuveiros de emergência	97
4.19.4. Lava-olhos de bancada	97
4.19.5. Elevadores sociais	98
4.19.6. Elevadores de serviço	98
4.19.7. Monta-carga.....	99
4.19.8. Catracas99	
4.19.9. Tanque de Nitrogênio Líquido	100
4.19.10. Capela de Exaustão	100
4.19.11. Autoclaves.....	100
4.19.12. Realocação de equipamentos.....	121
4.19.13. Proteção Balística	121
4.19.14. Abrigo de Resíduos Químicos	121
4.19.15. Abrigo de Inflamáveis.....	122
5. MANUAL DE MANUTENÇÃO PREDIAL	122

6. COMISSONAMENTO E OPERAÇÃO ASSISTIDA	123
6.1. PROCESSO DE COMISSONAMENTO	123
6.1.1. Sistemas a serem comissionados.....	123
6.1.2. Validação de Equipamentos	123
6.1.3. Testes de Aceitação.....	123
6.1.3.1. Testes de Fábrica	123
6.1.3.2. Testes na Obras	123
6.1.4. Mock-Ups	124
6.1.5. Verificação dos Sistemas	124
6.1.6. Verificação, Ajuste e Balanceamento	124
6.1.7. Treinamento e Operação Assistida	124
6.1.8. Nível de Criticidade dos Sistemas	125
6.1.9. Nível de Criticidade dos Ambientes.....	125
6.2. CRITÉRIOS PARA ACEITAÇÃO DE AMBIENTES.....	126
6.2.1. Segurança, Limpeza e Acabamento	126
6.2.1.1. Documentação a ser entregue	126
6.2.1.2. Limpeza	126
6.2.1.3. Acabamento	127
6.2.1.4. Mobiliário - Competente à Construtora	127
6.2.1.5. Rotas de Fuga	127
6.2.1.6. Sinalização de Riscos	127
6.2.1.7. Sistema de Alarme de Incêndio.....	127
6.2.1.8. Alarmes Diversos.....	128
6.2.1.9. Sprinklers	128
6.2.1.10. Controle de Acesso.....	128
6.2.1.11. Extintores	129
6.2.1.12. Hidrantes	129
6.2.1.13. Lava-olhos de Bancadas	129
6.2.1.14. Chuveiros de Emergência	129
6.3. CRITÉRIOS PARA ACEITAÇÃO DE EQUIPAMENTOS/INSTALAÇÕES	130
6.4. SIGLAS UTILIZADAS NESTE DOCUMENTO.....	130
6.5. NORMAS E ÓRGÃOS DE CONTROLE	132
6.6. DEFINIÇÕES	142
7. LISTA MESTRA	145

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

O Contratado terá responsabilidade de assegurar a qualidade dos serviços realizados até o recebimento definitivo, independente de recomendação expressa neste documento ou pela Fiscalização.

As recomendações ou cuidados a serem adotados após a execução para assegurar a qualidade dos serviços realizados pelo Contratado até o recebimento definitivo, não à eximem de qualquer exigência de prestação de garantia técnica que venha a incidir sobre os serviços, sistemas ou equipamentos.

O Contratado não poderá alegar ter cumprido as orientações e recomendações deste documento ou da Fiscalização para justificar o descumprimento de exigências normativas ou técnicas. A correção de problemas decorrentes da inobservância normativa ocorrerá às suas expensas e sem qualquer prejuízo atribuível ao Contratante.

Observação: nenhuma norma técnica citada neste documento deverá prevalecer sobre sua equivalente atualizada, desde que vigente; em caso de norma cancelada, deverá ser considerada aquela que vier a substituí-la. Dúvidas ou casos omissos deverão ser apresentados à Fiscalização, que estabelecerá a referência normativa correta a ser considerada.

Observação: as escadas Corta-Fogo deverão ser revisadas durante o projeto Básico segundo as Normas Técnicas vigentes do Corpo de Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro e aprovadas pelo CBMERJ previamente à sua construção.

2.1. DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS

Os encargos elencados neste documento estão disciplinados por normas técnicas vigentes, porém, de modo complementar, devem ser consideradas exigências específicas de fabricante ou fornecedor de insumos, materiais, sistemas e equipamentos.

É indispensável respeitar todas as recomendações do fabricante no que concerne às limitações das especificações técnicas, transporte, armazenamento, limpeza e manutenção.

Todos os elementos construtivos deverão ser entregues na obra (i) com suas características de fabricação preservadas, conforme parâmetros definidos pelo fabricante; (ii) com dimensões regulares; (iii) em perfeitas condições – isentos de qualquer tipo de problema que prejudique sua instalação, integridade, resistência, durabilidade ou conservação; e (iv) em estrita conformidade com as especificações técnicas de projeto (notadamente em relação ao material construtivo, acabamento, dimensões e forma de funcionamento).

Às expensas do Contratado, será facultado à Fiscalização exigir a apresentação de (i) ensaios e corpos de prova para comprovação das características e resistência dos materiais; (ii) amostras para verificação de textura e coloração, e conforto tátil; e (iii) protótipos para testagem de funcionamento e ergonomia.

Sempre que cabível, a modulação de elementos construtivos e suas dimensões deverão ser decorrentes do projeto e das recomendações do fabricante; antes da execução/aplicação, as dimensões dos vãos ou espaços disponíveis deverão ser verificadas na obra (*in loco*).

É imprescindível que todos os elementos construtivos que cheguem à obra já estejam nas dimensões especificadas e com os tratamentos necessários à sua instalação nos locais indicados; salvo em condições extraordinárias e autorizadas previamente pela Fiscalização, serão permitidos o corte e a execução de tratamentos na obra. Também é fundamental que os elementos construtivos sejam identificados em função do local de instalação.

Os elementos construtivos deverão ser transportados e armazenados em conformidade com as orientações do fabricante. Em locais de armazenamento intermediário, próximos aos locais de execução

dos serviços, deverão ser observados os mesmos critérios e cuidados definidos pelo fabricante. Em acréscimo deverão ser observadas as exigências contidas nas Normas Regulamentadoras do Trabalho (NRs) para evitarem-se acidentes.

Os serviços deverão ser executados com o emprego de ferramentas adequadas, de modo a não causar danos aos elementos construtivos ou à própria edificação.

Durante toda a execução dos serviços, o Contratado cuidará para que elementos construtivos permaneçam alinhados e apurados.

Conforme orientações do fabricante, após a instalação os elementos construtivos deverão passar por limpeza e manutenção periódicas até o término do recebimento provisório da obra, às expensas do Contratado e sob sua inteira e exclusiva responsabilidade -- inclusive por danos decorrentes de processo incorreto de conservação dos elementos construtivos.

Conforme o interesse público, somente poderão ser considerados “postos em obra” os materiais que forem entregues no canteiro de obra e nas seguintes condições: (i) correspondam estritamente às especificações técnicas de projeto, resguardada a possibilidade de similaridade ou equivalência; (ii) estejam em suas caixas/embalagens originais, que deverão estar lacradas e íntegras; (iii) estejam com todos os acessórios/peças integrantes; e (iv) que tiverem sido armazenados conforme orientações do fabricante e não apresentem qualquer tipo de dano.

3. DESCRIÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES PARA PROJETO

3.1. DIRETRIZES DE PROJETO

O objeto desta contratação refere-se ao projeto e a obra de um complexo de edifícios, sendo o edifício de maior relevância o de uso laboratorial com Nível de Biossegurança II (NB2) para pesquisa biomédica, composto de:

- Edifício de Gestão (Bloco A) - 2 pavimentos
- Edifício Laboratorial (Bloco B) - 4 pavimentos
- Guarita (Anexo 1) – 1 pavimento
- Casa de Bombas, C.M.I., Depósito e Abrigo de Gases (Anexo 2) - 1 pavimento
- Abrigo de Inflamáveis (Anexo 3) - 1 pavimento
- Espaço de Convívio (Anexo 4) - 1 pavimento
- Passarela (Anexo 5) – 1 pavimento
- Abrigo de Inflamáveis da Unadig – 1 pavimento

Quadro de Área Construída Estimada

Bloco A		Bloco B		Anexos	
1º Pavimento	420,21m ²	Subsolo	646,12m ²	Guarita (Anexo 01)	23,96m ²
2º Pavimento	331,19m ²	1º Pavimento	1.872,87m ²	Casa de NL, Bombas, CMI, Gases (Anexo 02) 86,57m ²	
Cobertura	74,36m ²	2º Pavimento	1.316,79m ²	Abrigo de Inflamáveis (Anexo 03)	64,80m ²
		3º Pavimento	1.149,35m ²	Espaço de Convívio (Anexo 04)	60m ²
		4º Pavimento	1.308,10m ²	Passarela (Anexo 05)	176,30m ²
		Cobertura	878,84m ²		
Total	825,76m²	Total	7.172,07m²	Total	411,63m²
				Abrigo de Inflamáveis Unadig	14,55m ²
				Total	426,18m²

- **Área Total Construída do Clot: 8.233,16m² + Abrigo de Inflamáveis Unadig: 14,55m² = 8.424,01m²**
- **Área Total Urbanizada: 1.600m²**
- **Área de Intervenção: 9.847,71m²**

O bloco A é composto por recepção, sanitários, copa, áreas de gestão/escritórios e áreas técnicas.

O bloco B é composto por recepção, sanitários, copas, áreas de gestão/escritórios, biotério de experimentação animal para roedores e zebrafish, insetários, laboratórios (NB2), apoios laboratoriais, além de subestação, CAG, abrigo de resíduos e áreas técnicas.

Os blocos A e B contém elevadores e escadas, sendo que o bloco B contém 2 escadas corta-fogo.

Os serviços contemplados nesta contratação, destinam-se a elaboração de projeto legal, com respectiva aprovação nos órgãos competentes, além do projeto básico e do projeto executivo do complexo que deverão seguir todas as diretrizes de biossegurança e do Corpo de Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro, além das normas vigentes para todas as disciplinas envolvidas com o objetivo de execução de obra pública, compreendendo:

- Desenvolvimento do projeto legal, de acordo com o anteprojeto fornecido pela Contratante após a devida revisão por parte da Contratada;
- Aprovação dos projetos legais em todos os OTPs (Órgãos Técnicos Públicos nas esferas municipais, estaduais e federais);
- Desenvolvimento dos projetos básico e executivo, de acordo com o projeto aprovado;
- Obtenção da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE) do Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE), coordenado pelo Inmetro (fase projeto e obra);
- Elaboração de planejamento/logística da obra;
- Elaboração de orçamento conforme preceitos constantes na Lei 14.133;
- O projeto deverá ser aprovado pela equipe de fiscalização da CPO/Fiocruz, previamente à execução da obra;
- Elaboração e Fornecimento de Manual de Manutenção Predial;
- Ao término da obra, a versão final do projeto executivo deverá ser entregue em BIM.

As disciplinas de projeto a serem desenvolvidas são:

- Arquitetura (incluindo esquadrias e acústica)
- Terraplanagem
- Urbanismo
- Paisagismo
- Desenho Industrial (Mobiliário, Comunicação visual, Sinalização)
- Fundações
- Estruturas
- Instalações Elétrica (Luz, Força, SPDA)
- Instalações de Luminotécnica
- Instalações Hidrossanitárias (Água fria, Água quente, Esgoto, Drenagem, Irrigação)
- Instalações de Ar-condicionado e Ventilação Mecânica
- Instalações Mecânicas
- Instalações de Telecomunicações
- Instalações de Automação Predial
- Instalação de Gás Natural
- Instalações Especiais (Gases especiais)
- Instalações de Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico
- Projetos complementares que venham a ser necessários aos citados acima
- Serviços complementares à Obra (Projeto de Canteiro, Planejamento/Logística da Obra, PGRCC, Lista de Materiais e Serviços e Planilha Orçamentária)

Os projetos desenvolvidos deverão conter um conjunto de informações técnicas necessárias e suficientes para a realização da obra do empreendimento, contendo de forma clara, precisa e completa todas as indicações e detalhes construtivos para o perfeito entendimento técnico de tudo aquilo que foi projetado e especificado, visando montagem e execução dos serviços de obras e/ou fornecimento de materiais, equipamentos, mobiliários entre quaisquer outros produtos especificados.

É responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento de qualquer serviço não previsto no edital que se faça necessário para o atendimento pleno das diretrizes e escopo do objeto contratual. Para isto, a CONTRATADA deverá complementar, sem ônus à Fiocruz, quaisquer outros elementos solicitados pela CONTRATANTE de modo a atender plenamente os requisitos do objeto contratual.

3.1.1. Premissas legais e normativas

A CONTRATADA deverá produzir toda a documentação técnica necessária à execução de uma obra pública atendendo os preceitos constantes na Lei 14.133 e IN05 (e demais leis complementares) que institui normas para licitações e contratos da Administração Pública.

Ao final do documento encontram-se listadas Siglas, Leis, Normas, Atos e demais documentos especialmente considerados na edição deste documento para contratação do projeto, sem prejuízo de outros ordenamentos da legislação vigente que sejam aplicáveis ao objeto da contratação, respeitando-se todas as esferas de atuação: Federais, Estaduais e Municipais.

Cabe ainda ressaltar que sempre deverá ser considerada a versão mais atualizada da legislação citada.

3.1.2. Acessibilidade Universal

A CONTRATADA deverá considerar todas as recomendações do Decreto-lei nº 5296 de 2 de dezembro de 2004, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção de acessibilidade das pessoas

portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida. Portanto, a concepção e a implantação dos projetos arquitetônicos e urbanísticos devem atender aos princípios do desenho universal, tendo como referências básicas as normas técnicas de acessibilidade da ABNT (NBR 9050:2020), as legislações específicas e as regras contidas no referido decreto em sua versão mais atualizada.

3.1.3. Sustentabilidade

O Governo Federal através da Instrução Normativa nº 02 de 04 de junho de 2014, estabelece critérios de sustentabilidade ambiental, que devem ser considerados nos processos de aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional.

A Fundação Oswaldo Cruz, preocupada com o impacto ambiental da construção civil e alinhada com a política proposta pelo Governo Federal, estabelece que o empreendimento resultante dessa contratação, deverá obter a etiqueta **PBE Edifica** para a **Fase de Projeto e de Obra**.

Para isso, a CONTRATADA deverá ter conhecimento dos procedimentos e expertises necessárias ao desenvolvimento de um projeto sustentável, já que o objetivo será a obtenção da etiquetagem citada. Para isso, deverá manter em sua equipe, durante todo o projeto, um **consultor para questões de sustentabilidade**, cabendo a ele acompanhar todo o processo de projeto e na sua conclusão, apresentar **Etiqueta PBE Edifica** para o empreendimento em questão.

Os custos relativos à consultoria em sustentabilidade, bem como os custos relativos às auditorias necessárias com empresas comprovadamente habilitadas para obtenção da Etiqueta PBE é de responsabilidade da CONTRATADA.

A edificação deverá seguir diretrizes sustentáveis com relação à arquitetura, eficiência energética, mecânica e hídrica com o intuito de adotar soluções arquitetônicas e de engenharia que contribuam para o conforto e a saúde dos usuários; adotando alternativas de igual ou menor custo, quando comparadas com as soluções convencionais; incorporando soluções sustentáveis, facilmente percebidas pelos usuários e pela comunidade; otimizando o tempo de projeto e execução da obra e com impacto financeiro compatível com os resultados planejados para o empreendimento.

O projeto do edifício deverá focar principalmente nos quesitos energia, água e materiais. Um edifício de laboratórios requer um alto controle de umidade e temperatura em suas áreas laboratoriais, ao mesmo tempo, contém em seus laboratórios uma grande quantidade de equipamentos eletroeletrônicos de alto consumo energético e carga térmica. Estes dois fatores conjugados fazem com que um edifício com estas características possua elevado gasto energético; por conta destes fatores se faz necessário que o projeto tenha especial atenção no estudo de diferentes opções técnicas que permitam a economia de energia ao longo da vida útil da edificação.

As soluções construtivas e seus materiais, tanto os de estruturas, como os de instalações e os de acabamento, deverão ser pensados em seus diferentes aspectos: o material deverá ser resistente, atender aos requisitos de biossegurança, baixo custo, procedência (preferência por materiais locais) e que permita seu reuso ou reciclagem ao término de sua vida útil.

É importante considerar que, por conta das características técnicas de um edifício voltado à pesquisa laboratorial, todas as soluções pensadas em termos de sustentabilidade deverão ser confrontadas com os aspectos de biossegurança, que terá preponderância na decisão final.

A CONTRATADA deverá identificar eventuais impactos ambientais causados pelas atividades projetadas no local de inserção do projeto.

3.1.4. Biossegurança

Os projetos de todas as disciplinas deverão estar em estrita consonância com as normas de biossegurança e com os protocolos de segurança da Instituição, que deverão ser levantados, estudados e analisados para implementação no projeto.

Todos os protocolos de segurança da Instituição deverão ser levantados, estudados e analisados para implementação no projeto.

Os projetos de arquitetura bem como os projetos das demais disciplinas deverão estar em estrita consonância com as normas de biossegurança.

Os layouts de cada laboratório, biotério, central de esterilização e demais espaços de pesquisa biomédica, serão desenvolvidos com base na planilha de equipamentos fornecidos pelos pesquisadores, e na **Análise de Risco** a ser elaborada pela CONTRATADA.

Considerando a especificidade das atividades desenvolvidas nos laboratórios, biotérios e demais áreas de pesquisa deste empreendimento, deverá ser elaborada uma Análise do Risco inerente a estas atividades bem como de seus fluxos de trabalho, como subsídio às soluções de projeto.

A Análise de Risco deverá ser elaborada e assinada por engenheiro de segurança do trabalho com experiência em Biossegurança para cada um dos novos laboratórios, o qual servirá de base para o desenvolvimento de todos os projetos.

É imprescindível que as Normas de biossegurança sejam acatadas e que os revestimentos sejam compatíveis à atividade e ao nível de biossegurança adequado.

É fundamental avaliar o tipo de rejeitos advindos, principalmente, dos laboratórios, biotério, insetários, entre outras para que o projeto contemple tratamento de segregação, eliminação, neutralização e/ou atenuação do risco de forma aceitável; para tanto, devem ser observados os produtos químicos e gases utilizados nos laboratórios.

A concepção de ambientes laboratoriais deve ter por princípio a facilidade de limpeza, descontaminação e manutenção.

3.1.5. Segurança Patrimonial

O Projeto deverá favorecer a segurança dos usuários e patrimônio público contra roubo, vandalismo, e disparos acidentais por armas de fogo, através de estudo e incorporação em seu projeto, junto com o setor de Segurança da Fiocruz, de soluções para controle de acesso, monitoramento e blindagem das fachadas e coberturas.

3.1.6. Soluções de projeto racionais

A Contratada deverá apresentar soluções de projeto que possibilitem:

- Fácil manutenção e conservação compatíveis com o custo da instalação dos sistemas projetados, observando as possibilidades de mudanças de uso e reformas;
- Acesso aos espaços técnicos horizontais e verticais (shafts), permitindo a adequada manutenção de dutos, cabos e demais elementos alimentadores e coletores das redes e sistemas projetados, sem prejuízo dos processos realizados nos laboratórios e espaços de assistência à saúde e demais setores por eles mantidos;

Gestão eficiente de energia, de água, de resíduos e de operação do empreendimento.

3.1.7. Processos construtivos racionais

A Contratada deverá apresentar processos construtivos:

- Industrializado e integrados, proporcionando economia na execução, conservação e operação, sem prejuízo da durabilidade da edificação;
- Que apliquem tecnologias que permitam a conclusão da obra nos prazos esperados pela Instituição;
- Que possibilitem a gestão eficiente de energia, de água, de resíduos e de operação durante a execução da obra.

3.1.8. Conforto ergonômico, visual e acústico

A CONTRATADA deverá atender a todos os parâmetros e índices recomendados por norma (NRs, NBRs, legislação) para a segurança e conforto ergonômico, visual e acústico dos usuários das edificações.

3.1.9. Pontos críticos específicos do contrato

Alguns elementos integrantes do escopo da CONTRATADA deverão receber atenção especial e, portanto, são destacados abaixo:

- Plano de demolição das construções e infraestrutura existentes no terreno;
- Projeto de movimentação de terra e muros de arrimo necessários a plena instalação do CLOT;
- Projeto de infraestrutura, inclusive Estação de Tratamento Químico e drenagem da área delimitada;
- Projeto de urbanismo e paisagismo para todas as áreas externas do terreno, englobando e integrando todos os blocos (6 edificações);
- Projeto de blindagem das fachadas (incluindo esquadrias);
- Projeto para a Casa de Ar Comprimido no Anexo 2, previsto no anteprojeto de arquitetura a ser incorporado pelas demais disciplinas no momento da revisão do mesmo pela Contratada;
- Projeto para o depósito no Anexo 2, previsto no anteprojeto de arquitetura a ser incorporado pelas demais disciplinas no momento da revisão do mesmo pela Contratada. Este deverá abrigar um compressor pertencente ao CEM/Cogic.

3.2. DESCRIÇÃO DAS FASES DE PROJETO

3.2.1. Projeto Legal (PL)

“Etapa destinada à representação das informações técnicas necessárias à análise e aprovação do projeto arquitetônico ou urbanístico, pelas autoridades competentes, com base nas exigências legais (municipal, estadual e federal), e à obtenção do alvará ou das licenças e demais documentos indispensáveis para as atividades de construção” [fonte: NBR 16.636-1/2017].

Consiste ainda na aprovação do Anteprojeto (AP) conforme exigências de cada órgão Técnico Público (OTP) nas esferas municipais, estaduais e federais com o objetivo de obterem-se as licenças e alvarás, e deve ser considerada como condicionante para a conclusão da fase de Projeto Básico (PB) da contratação (ver item a seguir).

O Contratado deverá ser responsável pela observância das leis, decretos, regulamentos, portarias e normas federais, estaduais e municipais direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato, ainda que não sejam expressamente exigidos pelos OTPs.

Aos respectivos órgãos competentes caberá a definição do conteúdo, nível de informações, forma e padrões de representação gráfica dos projetos a serem entregues para análise, cabendo ao Contratado a diagramação, impressão e gravação do material produzido do modo preconizado.

Não poderá haver divergências entre as informações fornecidas aos órgãos competentes.

3.2.2. Projeto Básico (PB)

Etapa destinada à organização das informações necessárias e suficientes à licitação dos serviços correspondentes com vista à elaboração do Termo de Referência (TR) da contratação.

Consiste no conteúdo técnico final e definitivo aprovado pelos OTPs (Projeto Básico), obrigatoriamente acrescido: (i) do memorial descritivo do projeto, levantamentos geotécnicos (topografia e sondagem), memórias de cálculo, dentre outros documentos de referência da definição da solução; (ii) dos encargos gerais e das especificações técnicas das diferentes disciplinas; (iii) das planilhas de quantitativos e custos; (iv) do planejamento de execução da obra; (v) do cronograma físico-financeiro; (vi) do projeto de canteiro em conformidade com o porte da obra e o planejamento estabelecido; e (v) dos registros de responsabilidade técnica.

Consiste ainda na revisão do Anteprojeto (AP) em conformidade com as exigências estabelecidas pelos OTPs.

Serviços Básicos:

- **Planta de Situação:** representa a implantação da edificação no terreno indicando, no mínimo: acessos com características detalhadas; elementos arbóreos e construídos no terreno com detalhamento de características (se houver); principais elementos arquitetônicos do entorno imediato; indicação das interligações às redes urbanas de infraestrutura (energia, água, esgoto, drenagem, telefonia e dados); cotas (recuos e afastamentos) e níveis de implantação; cotas em relação a todos os elementos arbóreos e construídos do terreno (se houver); e quadro geral de áreas (conforme cada caso: bloco e/ou pavimento; setores e/ou atividades; áreas construídas, úteis, de projeção e permeáveis; e totais). *Apresentação em escala 1:500.*
- **Plantas Baixas:** definem detalhadamente a configuração, no plano horizontal, da compartimentação interna da edificação indicando a designação, localização, inter-relacionamento e dimensionamento (cotas e níveis acabados e/ ou em osso) de todos os pavimentos, ambientes circulações, acessos e vãos (em especial, de escadarias). Representam a estrutura; os tipos alvenaria adotados (em osso e acabadas); forros e tetos rebaixados; revestimentos de piso, parede e teto; escadarias (tipologia e sistema de abertura em vista, corte e planta); aparelhos (ou equipamentos) sanitários; elementos relevantes dos projetos complementares (pilares e vigas, prumadas, *shafts*, caixas e tubulações de proporção relevante, dentre outros); e equipamentos fixos. Indicam todos os elementos especificados e/ ou detalhados em outros documentos e desenhos. *Apresentação em escala 1:50.*

No mínimo deverão ser apresentadas as seguintes plantas baixas, para cada pavimento da edificação, sem prejuízo de outros desdobramentos em função da complexidade do projeto, e na seguinte ordem: (i) elementos a demolir (e/ou retirar) e a construir (e/ou instalar) -- *somente para o caso de reformas*; (ii) diferentes tipos de alvenaria, painéis e divisória, com cotas e níveis gerais (dimensionamento para construção); (iii) revestimentos (pisos e rodapés, paredes e rodameios, e tetos e rodacetos); soleiras, filetes e tentos; peitoris; escadarias; e bancadas; (iv) leiaute com descrição de todos os equipamentos (tipo, especificações básicas – medidas, peso e voltagem –, fabricante e modelo, e requisitos de instalações) e mobiliário (tipo e especificações básicas – medidas e, quando cabível, peso).

Observação: nos projetos de reforma deverão ser representados os elementos a demolir (e/ou retirar) e a construir (e/ou instalar); conforme o grau de complexidade da obra, a representação pode ocorrer em um único desenho ou em desenhos específicos – corte de demolir e construir.

- **Planta(s) de Cobertura:** define(m) detalhadamente a configuração, sua configuração arquitetônica indicando a localização e dimensionamentos finais (cotas e níveis acabados) de todos os seus elementos. Representa(m), conforme cada caso, telhados, lanternins, *sheds*, claraboias, domos, lajes, terraços, áreas vegetadas, calhas, caixas d'água e equipamentos fixos (p. ex. antenas, para raios). Indica(m) todos os elementos especificados e/ ou detalhados em outros documentos e desenhos. *Apresentação em escala 1:50.*
- **Representações gráficas em 3D:** perspectivas e/ ou maquetes que representam a configuração espacial global da edificação, sua implantação no terreno e relacionamento com o entorno construído.
- **Cortes Gerais e/ ou parciais:** define(m) detalhadamente a configuração, no plano vertical, da compartimentação interna da edificação e a configuração arquitetônica da cobertura indicando a designação, localização, inter-relacionamento e dimensionamento final (cotas horizontais e verticais, e níveis em osso e acabados) de pavimentos, ambientes, circulações e elementos arquitetônicos significativos. Representam a estrutura, todos os tipos alvenaria adotados (em osso e acabadas), tetos rebaixados, revestimentos, esquadrias (com sistema de abertura) e, conforme cada caso, telhados, lanternins, *sheds*, claraboias, domos, lajes, terraços, áreas vegetadas, calhas, caixas d'água e equipamentos fixos (p. ex. antenas, para raios). Indicam todos os elementos especificados e/ ou detalhados em outros documentos e desenhos. *Apresentação em escala 1:50.*

Observação: nos projetos de reforma deverão ser representados os elementos a demolir (e/ou retirar) e a construir (e/ou instalar); conforme o grau de complexidade da obra, a representação pode ocorrer em um único desenho ou em desenhos específicos – corte de demolir e construir.

- **Fachadas:** define(m) detalhadamente a configuração, a configuração externa da edificação e o dimensionamento final (cotas horizontais e verticais, e níveis em osso e acabados) indicando seus principais elementos. Representam a estrutura, alvenarias, revestimentos externos, esquadrias (com sistema de abertura) e conforme cada caso, muros, grades, telhados, marquises, toldos, letreiros e outros componentes arquitetônicos significativos. Indicam todos os elementos especificados e/ ou detalhados em outros documentos e desenhos. *Apresentação em escala 1:50.*

Observação: nos projetos de reforma deverão ser representados os elementos a demolir (e/ou retirar) e a construir (e/ou instalar); conforme o grau de complexidade da obra, a representação pode ocorrer em um único desenho ou em desenhos específicos – fachada de demolir e construir

- **Especificações técnicas:** definem todos os materiais e acabamentos, em especial, revestimentos de fachadas; pisos (incluindo rodapés), paredes, tetos, soleiras e peitoris; e bancadas de todos os compartimentos. Devem ser grafadas nos desenhos (plantas, cortes e fachadas), em quadro geral de materiais e acabamentos referenciais, e descritas no Caderno de Especificações Técnicas (CET). *Apresentação em formato A4.*
- **Compatibilização entre projetos:** avaliação da interferência entre as soluções arquitetônicas e sistemas prediais e de infraestrutura propostos.
- **Planejamento de execução da obra:** indica as etapas gerais, logística, condicionantes e restrições de execução da obra no Caderno de Encargos Gerais (CEG) e o cronograma físico-financeiro (relação entre a execução da obra e os pagamentos decorrentes). *Apresentação em formato adequado à representação.*

- **Projeto de canteiro de obra:** representa a solução através de plantas de situação, plantas baixas, planta de cobertura, cortes gerais e fachadas nas mesmas condições estabelecidas para o restante do projeto. *Apresentação em escala 1:50, com exceção da planta de cobertura, admitida na escala 1:100.*

O projeto de canteiro de obra deve contemplar: (i) áreas de trabalho da equipe da Administração Local (salas de trabalho e de reunião, depósito, almoxarifado); (ii) área para a equipe de Fiscalização conforme número de profissionais residentes definido pelo Contratante; (iii) áreas de vivência (refeitórios, vestiários e banheiros); (iv) áreas de armazenamento e estocagem; (v) instalações provisórias necessárias e suas interligações às redes; (vi) pátios de estacionamento e manobra; (vii) fechamento periférico; e (viii) localização e dimensões da placa de obra.

- **Planilhas de Quantitativos (PQ):** indicam os quantitativos e valores (unitário e total) de todos os serviços, materiais e equipamentos necessários à execução da obra a partir de apuração direta sobre o projeto. São apresentadas sobre a forma de planilhas, que incluem ainda os custos com encargos, impostos, LDI, dentre outros. *Apresentação em formato A4.*

3.2.3. Projeto Executivo (PE)

“Etapa destinada à concepção e à representação final das informações técnicas dos projetos arquitetônicos, urbanísticos e de seus elementos, instalações e componentes, completas, definitivas, necessárias e suficientes à execução dos serviços e de obras correspondentes” [fonte: NBR 16.636-1/2017].

Consiste no detalhamento construtivo das soluções previstas no Anteprojeto (AP) aprovado pelos OTPs e/ou Projeto Básico, com a identificação de serviços, de materiais e de equipamentos a serem incorporados à obra, bem como suas especificações técnicas, de acordo com as normas pertinentes.

A conclusão da fase de Projeto Executivo (PE) não poderá ocorrer antes do término do Projeto Legal.

Serviços Básicos:

- **Planta(s) de Piso:** definem detalhadamente os revestimentos, soleiras, filetes e a paginação de pavimentações (internas e externas) e pisos elevados indicando todos os seus elementos. Representam ainda, conforme cada caso, a estrutura (pilares), as alvenarias e os elementos das diferentes instalações que interfiram na paginação (ralos, grelhas, tomadas de piso, equipamentos fixos por exemplo). *Apresentação em escala 1:50 ou 1:25.*
- **Planta(s) de Teto Refletido:** definem detalhadamente os revestimentos e a paginação de tetos rebaixados, forros e rodacetos (sancas) indicando todos os seus elementos. Representam ainda, conforme cada caso, a estrutura (pilares e vigamentos), as alvenarias e os elementos das diferentes instalações que interfiram na paginação (luminárias, sensores de presença, telas e projetores, difusores ou exaustores de ar, caixas de som, *sprinklers*, detectores de fumaça, dutos e equipamentos fixos por exemplo). *Apresentação em escala 1:50 ou 1:25.*
- **Ampliação de áreas molhadas:** definem detalhadamente os revestimentos, soleiras, filetes, tentos, peitoris e a paginação de piso e paredes de cozinhas, copas, banheiros, vestiários, lavanderias, depósitos de material de limpeza, dentre outros indicando todos os seus elementos. Representam ainda, conforme cada caso, a estrutura (vigas e lajes), as alvenarias, as esquadrias, as bancadas e os elementos das diferentes instalações que interfiram na paginação (ralos, grelhas, quadros de força, tomadas, equipamentos fixos por exemplo). *Apresentação em escala 1:25.*
- **Mapa de esquadrias:** descreve as esquadrias (portas, portões, grades, gradis, janelas, guichês, lanternins, *sheds*, claraboias, domos,) em sua tipologia (medidas gerais e específicas, modulação, sistema de abertura e materiais adotados) e detalhes construtivos básicos, indicados em elevação (no

geral interna para portas, portões, janelas e guichês; e externa para grades, gradis, lanternins, *sheds*, claraboias e domos), corte e planta. *Apresentação em escala 1:25.*

- **Mapa de bancadas:** descreve as bancadas em sua tipologia (medidas gerais e específicas, modulação e materiais adotados) e detalhes construtivos básicos, indicados em elevação, corte e planta. *Apresentação em escala 1:25 ou 1:10 (para detalhes específicos).*
- **Detalhes construtivos:** representam em planta, corte, elevação e perspectiva, todos os elementos arquitetônicos necessários à execução da obra, em especial, de telhados (estrutura e telhamento), lanternins, *sheds*, claraboias e domos, áreas vegetadas em cobertura, chapins e rufos; alvenaria de elementos vazados; tijolos de vidro; alvenarias com assentamento especial, paredes com revestimento cerâmico e rodameios; painéis e divisórias; forros, rodapés (sancas); rodapés, soleiras, frisos, peitoris, e outros arremates; escadas, rampas, guarda-corpos e corrimãos; balcões fixos. *Apresentação em escala 1:25, 1:10 ou 1:5.*

Em projetos mais complexos, alguns detalhes são objetos de projetos especiais, por exemplo: muros, muretas, pergolados, jardineiras, espelhos d'água, quadras e campos esportivos, bancos, brinquedos e outros elementos paisagísticos (paisagismo); iluminação especial interna e externa (luminotécnica); proteção termoacústica (conforto ambiental); ambientação interna e externa (Arquitetura de Interiores e Decoração); mobiliário, equipamentos e instalações especiais para cozinhas industriais e lavanderias automatizadas;

Conforme a natureza dos materiais especificados, os detalhes poderão ser agrupados em seções: (i) detalhes gerais (em concreto, alvenarias, argamassas, mármore e granitos, materiais cerâmicos, plásticos e borrachas, produtos sintéticos e outros); (ii) detalhes de carpintaria e marcenaria (madeira); (iii) detalhes de serralheria (ferro, alumínio e outros metais); e (iv) detalhes de vidraçaria.

Conforme o grau de industrialização dos componentes, os detalhes podem ser esquemáticos ou executivos. Neste último caso, os detalhes deverão ser elaborados pelo fabricante do componente e aprovados pela Fiscalização, como os seguintes exemplos: lanternins, *sheds*, claraboias, domos, esquadrias de alumínio e forros de teto industrializados;

- **Caderno completo de Desenho Industrial - Programação Visual com detalhes construtivos e especificações das placas;**
- **Caderno completo de Desenho Industrial - Produto com detalhe construtivos e especificações de mobiliário.**

Observação: todos os detalhes construtivos deverão estar indicados nas respectivas plantas em geral, cortes, fachadas, ampliações de áreas molhadas, mapa de esquadrias ou de bancadas, e detalhes maiores através de numeração sequencial.

4. DESCRIÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES PARA OBRA

Como critério de projeto deverão ser adotados os materiais construtivos indicados abaixo e no Anteprojeto. Em casos omissos ou de impossibilidade de utilização por fatores de mercado, o Contratado deverá apresentar alternativa para aprovação pela Fiscalização.

4.1. FECHAMENTO ISOTÉRMICO

4.1.1. Divisórias de painel isotérmico tipo “Sala Limpa”

Deverão ser fornecidos e instalados painéis modulares “Sala Limpa” com núcleo isolante em PIR (Poliisocianurato); revestimento em aço galvanizado pré-pintado, #0,65mm, cromatizada com primer epóxi (4 a 6 microns) e acabamento com pintura a base de poliéster (18 a 22 microns) na cor RAL 9003 - conforme normas ABNT NBR 7013 e ABNT NBR 7008.

Núcleo isolante injetado em prensas contínuas com temperatura controlada com retardante a chama classe R1, conforme ABNT NBR 15366, com massa específica aparente moldada entre 38 e 42kg/m³.

Encaixe do núcleo isolante em forma de macho/fêmea, garantindo perfeita estanqueidade e junção interna das placas.

Resistência térmica dos painéis PIR até 90°C, condutividade térmica de 0,022w/m.k, classificação II-A na Instrução Técnica nº 10 do Decreto nº56.819 do Corpo de Bombeiros de São Paulo.

- Espessura isolante: 100mm
- Peso próprio: 15,28kg/m²
- Coeficiente global de calor: 0,22w/m².k
- Dimensão da chapa: 1100mm x 9,0m

Deverão chegar à obra em embalagens próprias, protegidas contra quebras e ser armazenadas em local protegido, seco e sem contato com o solo. As chapas apresentarão uniformidade de cor e serem isentas de defeitos, tais como trincas, fissuras, cantos quebrados, depressões e manchas. A estrutura da fixação devida obedecer às recomendações do fabricante.

- Acessórios: Prever perfis de alumínio cantoneira arredondado para acabamento entre divisórias, entre divisórias e forro, e entre divisória e piso.

Produto de referência comercial:

- PAINEL FRIGO SL (SALA LIMPA) DA KINGSPAN-ISOESTE, OU EQUIVALENTE TÉCNICO OU SUPERIOR.

Deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.
- Paredes divisórias dos Laboratórios, Insetários e do Biotério.
- Edifício Laboratorial (Bloco B)

Orientações para execução:

Todos os acessórios necessários para a instalação e acabamento deverão ser fornecidos pelo próprio fabricante.

Todo o material deverá chegar à obra em embalagens próprias, protegido contra quebras e ser armazenado em local protegido, seco e sem contato com o solo.

4.1.2. Porta técnica de painel isotérmico tipo “Sala Limpa”

Deverão ser instaladas portas técnicas com perfil “T” de alumínio, com as mesmas características e espessura das divisórias. A porta técnica deverá ter a mesma largura das portas giratórias. O objetivo é possibilitar a abertura da sala para o laboratório adjacente, quando de alteração de pesquisa ou layout, através da troca da porta técnica por porta giratória. Desta forma, a porta técnica deverá ter a mesma largura das demais portas giratórias. A porta técnica deverá ser selada em todo o seu perímetro.

As portas técnicas deverão ser instaladas nos seguintes locais:

Bloco B: Parede externa do Biotério, conforme indicado em projeto;

Bloco B: Salas internas dos laboratórios e insetários, conforme indicado em projeto (representado como porta fechada).

4.1.3. Porta giratória tipo “Sala Limpa”

Deverão ser utilizados portas giratórias para salas limpas com núcleo isolante em PIR (Poliisocianurato), revestimento em aço galvanizado pré-pintado, cromatizada com primer epóxi (4 a 6 microns) e acabamento com pintura a base de poliéster (18 a 22 microns) na cor RAL 9003

Produto de referência comercial:

- Porta GSL para Sala Limpa com folhas duplas desiguais da KingSpan-Isoeste, ou equivalente técnico ou superior.
- Espessura 50mm
- Vão-luz total 120 x 210 cm (folhas de 90 + 30cm)
- Mola Hidráulica Aérea para Portas
- Kit Inter-Travamento Porta Gir SI
- Kit Vedação Inferior Porta GSL
- Kit Visor

Deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Bloco B: Nos acessos às circulações laboratoriais de cada pavimento;
- Bloco B: Nos acessos aos Apoios Laboratoriais, Laboratórios, Insetários e Biotério (portas internas e externas).

Observação: As portas laboratoriais relacionadas abaixo deverão ter controle de acesso (ver caderno de especificação de Automação)

- Bloco B: Nos acessos às circulações laboratoriais de cada pavimento, uma em cada extremidade das circulações;
- Bloco B: Nos acessos de cada conjunto de Laboratórios, Insetários e acesso do Biotério (portas externas das antecâmaras);
- Nas Salas de Esterilização/Material Limpo, Freezers, Criogenia, Antecâmara da Sala de Preparo de Meios e Soluções e Antecâmara das Salas de Biomol.

4.1.4. Forro autoportante de painel isotérmico tipo “Sala Limpa”

Deverão ser utilizados painéis modulares isotérmicos de forro com núcleo isolante em PIR (Poliisocianurato); revestimento superior em aço galvanizado ou galvanizado e revestimento inferior em aço pré-pintado, #0,43mm, cromatizada com primer epóxi (4 a 6 microns) e acabamento com pintura a base de poliéster (18 a 22 microns) na cor RAL 9003 - conforme normas ABNT NBR 7013 e ABNT NBR 7008.

Núcleo isolante injetado em prensas contínuas com temperatura controlada com retardante a chama classe R1, conforme ABNT NBR 15366, com massa específica aparente moldada entre 38 e 42kg/m³.

Encaixe do núcleo isolante em forma de macho/fêmea, garantindo perfeita estanqueidade e junção interna das placas. O forro deverá ser montado a partir da delimitação do perímetro do ambiente, utilizando-se perfis de alumínio anodizado (tipo "canto arredondado"), sustentados por cantoneiras de

alumínio fixadas as paredes, sobre os quais os painéis serão apoiados. Quando necessário, deverá ser utilizado um perfil de alumínio anodizado ou pintado tipo "T" em alumínio e barra roscada 3/8".

Resistencia térmica dos painéis PIR até 90°C, condutividade térmica de 0,022w/m.k, classificação II-A na Instrução Técnica nº 10 do Decreto nº56.819 do Corpo de Bombeiros de São Paulo.

- Espessura isolante: 100mm
- Peso próprio: 15,28kg/m²
- Coeficiente global de calor: 0,20w/m²k
- Dimensão da chapa: 1100mm x 9,0m

Deverão chegar à obra em embalagens próprias, protegidas contra quebras e ser armazenadas em local protegido, seco e sem contato com o solo. As chapas apresentarão uniformidade de cor e serem isentas de defeitos, tais como trincas, fissuras, cantos quebrados, depressões e manchas. A estrutura da fixação devesa obedecer às recomendações do fabricante.

Produto de referência comercial:

- Forro Painei Frigo Sala Limpa da Isoeste, ou equivalente técnico ou superior.

O forro autoportante deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Forros dos Laboratórios, Insetários e do Biotério.

Orientações para execução:

O forro deverá possuir uma aparência monolítica, ou seja, a modulação da estrutura de apoio (perfis "T" invertidos) deverá ficar imperceptível após a colocação dos painéis de colmeia.

A estrutura de sustentação deste forro consistirá em porta-painéis de aço galvanizado suspensos por tirantes de aço ajustáveis, permitindo a regulagem e nivelamento do forro.

As chapas metálicas para forro obedecerão às especificações do projeto quanto ao tipo e dimensões, não podendo apresentar empenamento, defeitos de superfície, diferenças de espessura e outras irregularidades.

O encaixe das chapas na estrutura de sustentação deverá ser feito por um sistema que garanta o perfeito alinhamento e a sua remoção manual quando necessário.

Todos os acessórios necessários para a instalação e acabamento deverão ser fornecidos pelo próprio fabricante do forro.

Todo o material deverá chegar à obra em embalagens próprias, protegido contra quebras e ser armazenado em local protegido, seco e sem contato com o solo.

4.1.5. Pass Through

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) pass through com:

- Dimensões internas (vão luz): 500 x 600 x 600mm
- Construída com painéis termoacústicos com PIR AP, espessura 50mm, marco em alumínio, porta com visor, da marca Isoeste, ou equivalente técnico ou superior.
- Kit Inter-Travamento Passthroughs

O equipamento descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Bloco B: Recebimento Animal (Biotério) e Área de Lavagem/Esterilização (Biotério) (2 unidades)

4.2. PAREDES

As paredes assinaladas em projeto como bloco de concreto, poderão alternativamente ser em painéis pré-fabricados, após análise durante o desenvolvimento do projeto, e aprovação pela equipe de fiscalização da CONTRATADA. As possíveis especificações destes materiais estão definidas nos itens abaixo.

4.2.1. Alvenarias de bloco de concreto

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) bloco de concreto com espessura conforme especificação de projeto – salvo indicação em projeto, demais dimensões (comprimento e altura) poderão ser adotadas livremente, visando a menor perda de material; marca FK Comércio, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: fkcomercio.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.
- Edifício de Gestão (Bloco A)
- Edifício Laboratorial (Bloco B)
- Guarita (Anexo 1)
- Casa de Bombas, C.M.I., Depósito e Abrigo de Gases (Anexo 2)
- Abrigo de Inflamáveis (Anexo 3)
- Espaço de Convívio (Anexo 4)
- Abrigo de Inflamáveis da Unadig

Orientações para execução:

Os blocos deverão ser umedecidos antes do assentamento.

O assentamento dos blocos deverá ser executado com argamassa de cimento e areia no traço 1:4, aplicada de forma a preencher todas as superfícies de contato. De acordo com as características dos blocos, o traço poderá ser alterado com a aprovação da Fiscalização.

As armações da alvenaria deverão seguir as indicações do projeto ou as determinações da Fiscalização.

Nas alvenarias de blocos aparentes as juntas deverão ser perfeitamente alinhadas e uniformes em espessura, levemente rebaixadas com gabarito. Não deverão ser utilizados blocos cortados na fachada.

As vergas e amarrações deverão ser executadas utilizando blocos especiais, de forma a manter a homogeneidade da fachada. Para tanto, o Contratado deverá apresentar um plano de colocação de blocos para prévia aprovação da Fiscalização quando não houver indicações no projeto.

Nos locais onde as juntas não estiverem totalmente preenchidas, deverão ser feitos retoques com a própria argamassa de assentamento, se a argamassa estiver fresca e plástica.

Se forem necessários retoques após o endurecimento da argamassa, a junta deverá ser removida até 1,5 cm de profundidade, umedecida abundantemente e preenchida novamente com argamassa de assentamento fresca. Caso seja necessário a remoção de blocos depois da argamassa estar rígida, substituir-se-á toda a remanescente por argamassa fresca.

Os serviços de retoques deverão ser cuidadosamente executados, de modo a garantir perfeita uniformidade da superfície.

As paredes, por fim, deverão ser limpas com escovas de piaçava, removendo-se os resíduos de argamassa.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 15270-1:2017 (Componentes cerâmicos - Blocos e tijolos para alvenaria; Parte 1: Requisitos)

ABNT NBR 15270-2:2017 (Componentes cerâmicos - Blocos e tijolos para alvenaria; Parte 2: Métodos de ensaios)

ABNT NBR 8545:1984 (Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos - Procedimento)

ABNT NBR 16868-3:2020 (Alvenaria estrutural; Parte 3: Métodos de ensaio)

ABNT NBR 16590-1:2017 (Composto polimérico para assentamento de alvenaria de vedação; Parte 1: Requisitos)

ABNT NBR 16590-2:2017 (Composto polimérico para assentamento em alvenaria de vedação; Parte 2: Métodos de ensaio)

4.2.2. Alvenarias de bloco de concreto preenchido (blindado)

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) bloco de concreto preenchido com areia e pedrisco com espessura mínima de 20cm projeto – salvo indicação em projeto, demais dimensões (comprimento e altura) poderão ser adotadas livremente, visando a menor perda de material; marca FK Comércio, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: fkcomercio.com.br]

Blindagem Arquitetônica: deverá ser de retenção de NÍVEL III puro para aplicação na alvenaria

Blindagem Opaca - portas voltadas para estas fachadas também deverão ser em chapa de aço com retenção de Nível III. (ver item específico)

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Fachadas Norte, Oeste e Sul, conforme indicado no projeto.

Orientações para execução:

Os blocos deverão ser umedecidos antes do assentamento.

O assentamento dos blocos deverá ser executado com argamassa de cimento e areia no traço 1:4, aplicada de forma a preencher todas as superfícies de contato. De acordo com as características dos blocos, o traço poderá ser alterado com a aprovação da Fiscalização.

As armações da alvenaria deverão seguir as indicações do projeto ou as determinações da Fiscalização.

Nas alvenarias de blocos aparentes as juntas deverão ser perfeitamente alinhadas e uniformes em espessura, levemente rebaixadas com gabarito. Não deverão ser utilizados blocos cortados na fachada.

As vergas e amarrações deverão ser executadas utilizando blocos especiais, de forma a manter a homogeneidade da fachada. Para tanto, a Contratada deverá apresentar um plano de colocação de blocos para prévia aprovação da Fiscalização quando não houver indicações no projeto.

Nos locais onde as juntas não estiverem totalmente preenchidas, deverão ser feitos retoques com a própria argamassa de assentamento, se a argamassa estiver fresca e plástica.

Se forem necessários retoques após o endurecimento da argamassa, a junta deverá ser removida até 1,5 cm de profundidade, umedecida abundantemente e preenchida novamente com argamassa de assentamento fresca. Caso seja necessário a remoção de blocos depois da argamassa estar rígida, substituir-se-á toda a remanescente por argamassa fresca.

Os serviços de retoques deverão ser cuidadosamente executados, de modo a garantir perfeita uniformidade da superfície.

As paredes, por fim, deverão ser limpas com escovas de piaçava, removendo-se os resíduos de argamassa.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 15000/2005

Resistência Balística a Disparos de Fuzis: ABNT NBR15000/2005

Resistência Balística a Disparos Grupados de Fuzis:NIJ

Resistência Balística a Disparos de Metralhadora calibre.30

Resistência Balística a Disparos de Metralhadora a gás calibre .50 Sugerimos:

Serão exigidos o Certificado de Garantia, Título de Registro (TR) do RETEX emitido pela Diretoria de Fiscalização de Produtos Controlados (DFPC), do Ministério de Defesa, Exército Brasileiro, Comando Logístico, das Blindagens Transparente, Opaca e Arquitetônica composta de chapa de aço, com a descrição e fabricante do material utilizado nas janelas, portas e alvenaria, descritos no Certificado de Garantia juntamente com a apresentação da nota fiscal dos produtos entregues."

4.2.3. Alvenaria de placa cimentícia (paredes inclinadas fachada / pestanas)

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) placa cimentícia com cimento reforçado com fio sintético e espessura de 8 mm; marca Eternit, linha [Eterplac Stone OU Eterplac Wood OU Eterplac Standard], ou similar ou equivalente.

[link para consulta: eternit.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.
- Fachada Oeste.

Orientações para execução:

As placas deverão ser umedecidas antes do assentamento.

O assentamento das placas deverá ser executado com argamassa de cimento e areia no traço 1:4, aplicada de forma a preencher todas as superfícies de contato. De acordo com as características das placas, o traço poderá ser alterado a aprovação da Fiscalização, quando não especificado no projeto.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 17073:2022 (Sistema de vedação vertical interna e externa de edificações com painel leve modular composto por chapa cimentícia e núcleo à base de cimento Portland e pérolas de EPS - Projeto, execução, recebimento em obra e manutenção)

ABNT NBR 17036:2022 (Painéis pré-fabricados de chapas cimentícias - Requisitos e métodos de ensaios)

ABNT NBR 15498:2021 (Chapas cimentícias reforçadas com fios, fibras, filamentos ou telas - Requisitos e métodos de ensaio)

4.2.4. Alvenarias de bloco (tijolo) de barro maciço (aparente)

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) bloco de barro maciço; marca FK Comércio, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: fkcomercio.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto;
- Abrigo de Inflamáveis da Unadig.

Orientações para execução:

Os tijolos deverão ser umedecidos antes do assentamento e da aplicação das camadas de argamassa.

O assentamento dos tijolos deverá ser executado com argamassa de cimento, cal em pasta e areia no traço volumétrico 1:2:9, quando não especificado ou definido pela Fiscalização.

As alvenarias deverão ser aprumadas e niveladas e a espessura das juntas deverá ser uniforme, não devendo ultrapassar 15 mm. As juntas deverão ser rebaixadas a ponta de colher e, no caso de alvenaria aparente, abauladas com ferramenta provida de ferro redondo.

Poderá ainda ser utilizada a argamassa pré misturada, a critério da Fiscalização.

Para a perfeita aderência das alvenarias às superfícies de concreto, deverá ser aplicado chapisco com argamassa de cimento e areia, com eventual adição de adesivo, quando recomendado pela Fiscalização. Nesse particular, o máximo cuidado deverá ser tomado para que as superfícies de concreto aparente não apresentem manchas, borrifos ou quaisquer vestígios de argamassa utilizada no chapisco.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 15270-1:2017 (Componentes cerâmicos - Blocos e tijolos para alvenaria; Parte 1: Requisitos)

ABNT NBR 15270-2:2017 (Componentes cerâmicos - Blocos e tijolos para alvenaria; Parte 2: Métodos de ensaios)

ABNT NBR 8545:1984 (Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos - Procedimento)

ABNT NBR 16590-1:2017 (Composto polimérico para assentamento de alvenaria de vedação; Parte 1: Requisitos)

ABNT NBR 16590-2:2017 (Composto polimérico para assentamento em alvenaria de vedação; Parte 2: Métodos de ensaio)

4.2.5. Alvenarias de elemento vazado de concreto (cobogó)

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) elemento vazado de concreto tipo cobogó; modelo Quatro Pontas, medindo 39x39x7cm, na cor natural, referência comercial Octo Brasil Pré-moldados ou similar ou equivalente.

[link para consulta: fkcomercio.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.
- Edifício Laboratorial (Bloco B)
- Guarita (Anexo 1)
- Casa de Bombas, C.M.I., Depósito e Abrigo de Gases (Anexo 2)
- Abrigo de Inflamáveis (Anexo 3)

Orientações para execução:

Os elementos deverão ser umedecidos antes do assentamento.

Os elementos vazados deverão ser assentados com argamassa de cimento e areia no traço 1:4, podendo ser utilizado outro traço a critério da Fiscalização, quando não especificado em projeto, observando os prumos e níveis.

As juntas deverão ser inicialmente executadas no mesmo plano e posteriormente rebaixadas com ferramenta apropriada.

Para fechamento de grandes vãos, deverão ser utilizados ferro de reforço entre os elementos vazados; estes ferros deverão estar totalmente imersos na argamassa de assentamento.

Após o assentamento, os elementos deverão ser limpos, sendo os resíduos de argamassa removidos por meio de espátula.

As juntas defeituosas deverão ser desmanchadas e refeitas, com aplicação de nova argamassa, onde necessário.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 15270-1:2017 (Componentes cerâmicos - Blocos e tijolos para alvenaria; Parte 1: Requisitos)

ABNT NBR 15270-2:2017 (Componentes cerâmicos - Blocos e tijolos para alvenaria; Parte 2: Métodos de ensaios)

ABNT NBR 8545:1984 (Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos - Procedimento)

ABNT NBR 16590-1:2017 (Composto polimérico para assentamento de alvenaria de vedação; Parte 1: Requisitos)

4.2.6. Muros de alvenaria de bloco de concreto

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) bloco de concreto com espessura conforme especificação de projeto – salvo indicação em projeto, demais dimensões (comprimento e altura) poderão ser adotadas livremente, visando a menor perda de material; marca FK Comércio, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: fkcomercio.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.

Orientações para execução:

Os blocos deverão ser umedecidos antes do assentamento.

O assentamento dos blocos deverá ser executado com argamassa de cimento e areia no traço 1:4, aplicada de forma a preencher todas as superfícies de contato. De acordo com as características dos blocos, o traço poderá ser alterado com a aprovação da Fiscalização.

As armações da alvenaria deverão seguir as indicações do projeto ou as determinações da Fiscalização.

Nos muros de blocos aparentes as juntas deverão ser perfeitamente alinhadas e uniformes em espessura, levemente rebaixadas com gabarito.

Os muros, por fim, deverão ser limpos com escovas de piaçava, removendo-se os resíduos de argamassa.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 15270-1:2017 (Componentes cerâmicos - Blocos e tijolos para alvenaria; Parte 1: Requisitos)

ABNT NBR 15270-2:2017 (Componentes cerâmicos - Blocos e tijolos para alvenaria; Parte 2: Métodos de ensaios)

ABNT NBR 8545:1984 (Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos - Procedimento)

ABNT NBR 16590-1:2017 (Composto polimérico para assentamento de alvenaria de vedação; Parte 1: Requisitos)

ABNT NBR 16590-2:2017 (Composto polimérico para assentamento em alvenaria de vedação; Parte 2: Métodos de ensaio)

4.2.7. Cercas de mourão e fechamento de arame farpado

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) mourão com base de 10 x 10 cm e altura de 2,2 m OU 2,5 m OU 2,8 m OU 3 m, conforme projeto; marca FK Comércio, ou similar ou equivalente. E fechamento de arame farpado galvanizado à fogo, com carga de impacto de 350 kgf, diâmetro dos fios de 1,6 mm, distância entre farpas de 125 mm, torção dos fios alternada; marca Belgo Bakaert Arames, linha Rodeio, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: fkcomercio.com.br]

[link para consulta: belgobekaert.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 7176:2013 (Mourões de concreto armado para cercas de arame - Requisitos)

ABNT NBR 5887:2020 (Arame de aço-carbono ovalado zincado - Especificação)

ABNT NBR ISO 10517:2020 (Aparadores portáteis motorizados de cerca viva - Segurança)

ABNT NBR IEC 60335-2-76:2007 (Aparelhos eletrodomésticos e aparelhos elétricos similares - Segurança; Parte 2-76: Requisitos específicos para eletrificadores de cerca)

4.2.8. Chapins de placa de concreto

Deverá ser fornecido e instalado chapim de placa de concreto reta com pingadeiras longitudinais em ambos os lados, caimento de 0,5 % para o exterior da edificação, e comprimento de 1 m, largura de 23 cm (largura da alvenaria + 4 cm para cada lado) e espessura de 3 cm; marca FK Comércio, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: fkcomercio.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Topo de muretas externas, conforme projeto.

Orientações para execução:

Os encaixes entre as peças deverão ser preenchidos com silicone de cura neutra na cor cinza a uma profundidade mínima de 1 cm a partir da superfície externa até o interior do vão do rejunte, no topo e laterais internas e externas.

Antes da aplicação, as superfícies deverão estar limpas, livres de partículas de sujeira, umidade ou oleosidade. Aplicar de acordo com a orientação técnica do fabricante.

Ao final do serviço e sem ônus para o Contratante, após a cura total do assentamento e rejunte, a Fiscalização poderá solicitar ao Contratado que realize teste de impermeabilização nas juntas, corrigindo possíveis frestas e repetindo o teste até que não se identifique nenhum ponto de infiltração.

Para a execução do chapim, o Contratado deverá obedecer às seguintes orientações:

- chapiscar a face inferior de contato com a platibanda com argamassa.
- molhar a platibanda e o chapim chapiscado.
- aplicar uma camada de aproximadamente 1,5 cm de massa de assentamento sobre seu topo.
- assentar a peça sobre a argamassa utilizando martelo de borracha para o encaixe da peça.

As peças deverão possuir pingadeiras longitudinais em ambos os lados; estar perfeitamente niveladas e com caimento de 0,5 % para o exterior da edificação; e o encontro de cantos deverá ser realizado em meia esquadria (45°).

As peças deverão possuir transpasse mínimo de 4 cm para cada lado da alvenaria de platibanda. No entanto, em casos excepcionais, poderá ocorrer que ao chapim não possua largura suficiente para garantir o transpasse mínimo; nessas situações deverão ser instalas duas placas lado a lado no sentido longitudinal, que deverão receber acabamento em nata de concreto no topo para unificação das peças.

4.2.9. Chapins de granito

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) chapim de granito branco Siena polido e com cantos vivos, pingadeiras longitudinais em ambos os lados, caimento de 0,5 % para o exterior da edificação, e comprimento de 1 m, largura de 24 cm (largura da alvenaria + 2 cm para cada lado) e espessura de 2 cm.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- topo de platibandas e muretas do CLOT.

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) chapim de granito cinza Corumbá polido e com cantos vivos, pingadeiras longitudinais em ambos os lados, caimento de 0,5 % para o exterior da edificação, e comprimento de 1 m, largura de 24 cm (largura da alvenaria + 2 cm para cada lado) e espessura de 2 cm.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.
- Muretas do Abrigo de inflamáveis da Unadig.

Orientações para execução:

A superfície de assentamento deverá ser preparada através da aplicação de argamassa de regularização de cimento e areia, e impermeabilizante.

A peça deverá ser apoiada sobre a argamassa e "batida" ligeira e uniformemente.

Deverá ser verificado, com leve batida, se as peças ficarem completamente apoiadas sobre a argamassa de assentamento. Caso se ouça o som de pedra "oca", o serviço deverá ser refeito.

As peças deverão possuir pingadeiras longitudinais em ambos os lados; estar perfeitamente niveladas e com caimento de 0,5 % para o exterior da edificação; e o encontro de cantos deverá ser realizado em meia esquadria (45°).

As peças deverão possuir transpasse mínimo de 4 cm para cada lado da alvenaria de platibanda. No entanto, em casos excepcionais, poderá ocorrer que ao chapim não possua largura suficiente para garantir o transpasse mínimo; nessas situações deverão ser instalas duas placas lado a lado no sentido longitudinal, que deverão receber acabamento em nata de concreto no topo para unificação das peças.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 15844:2015 (Rochas para revestimento - Requisitos para granitos)

4.2.10. Vergas de concreto (para portas e janelas)

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) verga pré-moldada de contrato com altura mínima de 10 cm e transpasse mínimo de 20 cm para cada lado do vão; marca FK Comércio, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: fkcomercio.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- acima do vão de todas as portas; e acima e abaixo do vão de todas as janelas.

Orientações para execução:

Embora a verga de concreto possa ser confeccionada *in loco* a partir da utilização de bloco canaleta, recomenda-se a adoção de peça pré-fabricada em concreto armado.

A verga deverá possuir transpasse mínimo de 20 cm para cada lado do vão.

4.3. COBERTURAS

4.3.1. Telhas metálicas termoacústicas

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) telha termoacústica com espessura de 65 mm, composta por chapas metálicas de aço galvanizado trapezoidais com altura de 25 (BTR 25) e miolo de poliestireno (EPS) colado em processo industrial, inclinação mínima de 6 %, fixada com parafusos autoperfurantes; marca Calhaforte, acabamento com pintura de poliéster sobre primer epóxi na cor branca ou similar ou equivalente.

[link para consulta: calhaforte.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.
- Abrigo de Inflamáveis (Anexo 3)
- Abrigo de Inflamáveis da Unadig

Orientações para execução:

Antes do início da montagem das telhas, deverá ser verificada a compatibilidade com a estrutura portante.

As extremidades das telhas deverão ser ancoradas, conforme os detalhes do projeto.

Em relação à estrutura de suporte para o telhado, as peças deverão ser colocadas com os recobrimentos longitudinais e laterais previstos para cada tipo e por intermédio dos respectivos acessórios de fixação, de acordo com as recomendações do fabricante.

Em telhas deverão ser fixadas na estrutura de suporte por ganchos ou parafusos, através da face superior das ondas ou corte.

As peças de acabamento e arremates deverão ser colocadas de acordo com os desenhos do projeto e as especificações do fabricante.

Deverão ser verificadas todas as etapas do processo executivo, de modo a garantir perfeita uniformidade de panos, alinhamentos das telhas e rufos, e fixação e vedação da cobertura.

O isolamento termoacústico não deverá ficar exposto, devendo ser aplicado os arremates adequados para a devida proteção contra chuva e desgaste mecânico.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 14331:2009 (Alumínio e suas ligas - Telhas e acessórios - Requisitos, projeto e instalação)

ABNT NBR 16373:2015 (Telhas e painéis termoacústicos - Requisitos de desempenho)

ABNT NBR 14513:2022 (Telhas de aço de seção ondulada e trapezoidal - Requisitos)

ABNT NBR 16841:2020 (Comportamento ao fogo de telhados e revestimentos de cobertura submetidos a uma fonte de ignição externa)

4.3.2. Cumeeiras, peças de encontro e águas furtadas

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) cumeeira e peça de encontro no mesmo material, dimensões, acabamento e marca da cobertura.

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) água furtada composta por chapa metálica de aço galvanizado, com corte 25 OU 28 OU 33 OU 40 OU 45 OU 50 e tipo externo OU interno, tipo calha, e acabamento natural; marca Calhaforte ou similar.

[link para consulta: calhaforte.com.br]

Os materiais descritos acima deverão ser instalados nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.
- Abrigo de Inflamáveis (Anexo 3)
- Abrigo de Inflamáveis da Unadig

Orientações para execução:

As cumeeiras e peças de encontro (final de espigão e acabamento lateral) para vedação deverão ser do mesmo tipo utilizado na cobertura. Consequentemente, os cuidados a serem obedecidos na entrega, no transporte, no manuseio e no içamento, deverão ser análogos ao previstos para a cobertura.

Os recobrimentos longitudinais e transversais das telhas, o número e localização dos fixadores e a colocação das peças de arremate deverão ser indicados nos projetos e pelos fabricantes.

Deverão ser verificadas todas as etapas do processo executivo, de modo a garantir perfeita uniformidade de panos, alinhamentos das telhas e beirais, fixação e vedação da cobertura.

As águas furtadas deverão estar perfeitamente alinhadas com o caimento dos telhados.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 14331:2009 (Alumínio e suas ligas - Telhas e acessórios - Requisitos, projeto e instalação)

4.3.3. Rufos metálicos

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) rufo composto por chapa metálica de aço galvanizado com acabamento natural; marca Calhaforte ou similar.

[link para consulta: calhaforte.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- em todas as platibandas onde houver encontro com telhado.

Orientações para execução:

Deverão ser verificadas todas as etapas do processo executivo, de modo a garantir perfeito alinhamento dos rufos com as platibandas e telhas.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 14331:2009 (Alumínio e suas ligas - Telhas e acessórios - Requisitos, projeto e instalação)

4.3.4. Calhas metálicas

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) calha composta por chapa metálica de aço galvanizado, com corte 25 OU 28 OU 33 OU 40 OU 45 OU 50 e tipo moldura OU platibanda OU americana OU quadrada, e acabamento natural; marca Calhaforte ou similar.

[link para consulta: calhaforte.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- A ser definido durante o desenvolvimento do Projeto Básico

Orientações para execução:

Deverão ser verificadas todas as etapas do processo executivo, de modo a garantir perfeito alinhamento das calhas com os beirais.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 14331:2009 (Alumínio e suas ligas - Telhas e acessórios - Requisitos, projeto e instalação)

4.3.5. Argila expandida

Deverá ser fornecido(a) e aplicado(a) a distribuição de argila expandida na cor marrom, enchimento de 15cm, granulometria de 22/32 = brita 2, densidade aparente de 450kg/m³ modelo 3222, marca Cinexpan, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: cinexpan.net.br]

Os materiais descritos acima deverão ser instalados nos seguintes locais:

- Todas as coberturas com platibanda

4.4. PAINÉIS**4.4.1. Painéis da fachada oeste do bloco B**

Deverão ser fornecidos e instalados painéis metálicos com núcleo em PIR para controle térmico. Esses painéis serão instalados ao longo de toda a fachada oeste tanto nos planos inclinados como na quadrícula envolvente.

Modelo de referência:

- PAINÉIS BENCHMARK da Kingspan Isoeste linha Evolution ou similar ou equivalente.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Fachada Oeste do bloco B, planos inclinados.

4.4.2. Divisórias em gesso acartonado

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) divisória de painéis de gesso acartonado e estrutura de aço galvanizado ou zincado, composta por placas de gesso Standard (ST - para ambientes secos) E Resistente à Umidade (RU - para áreas úmidas) E Resistente ao Fogo (RF - para atender a normas específicas de resistência ao fogo), aparafusadas sobre uma estrutura composta por perfis leves de aço galvanizado ou zincado, com espessura variável entre 8, 10 ou 12 mm conforme projeto, com preenchimento interno de lã de rocha para isolamento acústico; marca Placo ou Gypsum, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: placo.com.br]

[link para consulta: gypsum.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Resistente à Umidade (RU - para áreas úmidas) em áreas molhadas (sanitários, copas e DML)
- Demais áreas conforme indicação em projeto.

Orientações para execução:

As divisórias deverão ser moduladas compostas de estrutura metálica de aço galvanizado e painéis montados por simples processo de encaixe. O sistema construtivo deverá possibilitar diversas modulações e permitir o acoplamento dos painéis em L ou em T.

As placas serão do tipo Standard (ST) nas áreas secas; resistentes à umidade (RU) nas áreas úmidas; ou resistentes ao fogo (RF) para atender normas específicas de resistência ao fogo, conforme projeto.

As divisórias deverão ter espessura total variável entre 8, 10 ou 12 mm de acordo com o especificado em projeto.

A colocação dos painéis no piso, teto ou em paredes de alvenaria deverá ser efetuada através de parafusos comuns, dispensando-se o pressionamento tanto nos painéis quanto nos montantes.

A correção dos desníveis de piso deverá ser obtida pelo emprego de suportes reguláveis.

Sempre que requerido em projeto, o preenchimento interno das divisórias deverá ser de lã de rocha para isolamento acústico com resultado de decibéis máximos conforme exigido por norma.

Nas áreas úmidas deverá ser colocado rodapé metálico de impermeabilização (h=10 cm) entre o painel RU e a manta de impermeabilização conforme detalhe.

Os montantes, o rodapé de impermeabilização e demais peças usadas para a formação das estruturas das paredes deverão ser da linha M70, em aço galvanizado, chapa 0,50 e galvanização Z275. A colocação de montantes deverá obedecer ao espaçamento de 40 cm em todas as áreas. Os montantes laterais que vão receber os batentes devem estar bem fixados nas guias inferiores e superiores.

Deverão ser fixadas nos painéis peças de reforço em madeira seca e tratada em autoclave, para suporte das bancadas, armários, e peças sanitárias, conforme orientação do fabricante.

Os montantes, batentes, rodapés e guias de teto deverão permitir a passagem de fiação elétrica e telefônica. Na passagem das tubulações deverá ser colocado anel de proteção nos furos dos montantes.

Para as caixas de tomadas e interruptores elétricos a serem afixadas nos painéis deverão ser utilizadas ferragens específicas para este fim, conforme orientação do fabricante, aparafusadas às caixas e aos painéis. Também deverão ser utilizadas travas para cada conduíte que chegue a caixas elétricas instaladas.

Os rodapés deverão ser fixados por encaixe, dispensando o uso de parafusos.

Deverão, ainda, ser utilizado na montagem dos painéis:

- parafusos autoperfurantes e atarrachantes com acabamento zincado ou fosfatizado, para fixação das placas e fixação perfil/perfil;
- perfil cantoneira perfurada em aço galvanizado Z275 com espessura de 0,50mm para acabamento e proteção das placas nos cantos salientes;
- fita de papel micro perfurada empregada nas juntas entre placas;
- massa especial para rejuntamento de pega rápida em pó para preparar e de pega normal, pronta para uso; e
- massa especial para calafetação e colagem das placas.

A empresa instaladora deverá ser credenciada pelo fabricante e o profissional responsável pela montagem deverá possuir certificado de capacitação de montagem fornecido pelo fabricante.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 11673:1990 (Divisórias leves internas moduladas - Perfis metálicos - Especificação)

ABNT NBR 11675:2016 (Divisórias leves internas moduladas - Verificação da resistência aos impactos)

ABNT NBR 11678:2016 (Divisórias leves internas moduladas - Verificação do comportamento sob ação de cargas provenientes de peças suspensas)

ABNT NBR 10636-1:2022 (Componentes construtivos não estruturais - Ensaio de resistência ao fogo)

ABNT NBR 15217:2018 (Perfilados de aço para sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall - Requisitos e métodos de ensaio)

4.4.3. Divisórias de alumínio e vidro

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) divisória de alumínio com vidro temperado simples e espessura total de 60 mm, e com portas, perfis, peças e acessórios para fixação e acabamentos incluídos; marca Atualle Divisórias, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: atualledivisorias.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Bloco B: Copa

Orientações para execução:

A estrutura das divisórias deverá ser composta por perfis de alumínio extrudado, polido e anodizado, e os painéis deverão possuir vidro temperados com acabamento conforme o projeto.

Os batentes de alumínio deverão ter guarnição e perfil amortecedor de plástico.

Os rodapés deverão ser desmontáveis e substituídos por perfis de alumínio anodizado.

No caso da existência de portas, estas deverão ser constituídas de material idêntico ao dos painéis, recebendo o mesmo revestimento, salvo indicação contrária do projeto.

A união dos painéis e demais componentes da estrutura deverão ser feita por simples encaixe.

A fixação das paredes deverá ser executada, na parte inferior, por dispositivos reguláveis que permitam o ajuste vertical e, na parte superior, por buchas especiais que as unam com o forro, sem danificá-lo.

A empresa instaladora deverá ser credenciada pelo fabricante e o profissional responsável pela montagem deverá possuir certificado de capacitação de montagem fornecido pelo fabricante.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 11673:1990 (Divisórias leves internas moduladas - Perfis metálicos - Especificação)

ABNT NBR 11675:2016 (Divisórias leves internas moduladas - Verificação da resistência aos impactos)

ABNT NBR 11678:2016 (Divisórias leves internas moduladas - Verificação do comportamento sob ação de cargas provenientes de peças suspensas)

ABNT NBR 14925:2019 (Elementos construtivos envidraçados resistentes ao fogo para compartimentação)

ABNT NBR 10636-1:2022 (Componentes construtivos não estruturais - Ensaio de resistência ao fogo)

4.4.4. Divisórias de alumínio revestidas com painel MDP

As guias de piso, teto e de saída deverão ser em perfil de alumínio extrudado, acabamento anodizado natural, com liga e tempera de 6063-T5, com dimensão 50mm x 40mm e parede 1,60mm de espessura, sendo fixados junto à parede, ao teto e ao piso com tarugo de espuma expandido, para absorção dos atritos dos painéis.

Os montantes e travessas horizontais deverão ser em perfil de alumínio extrudado, acabamento anodizado natural, com liga e tempera de 6063-T5, com dimensão 48mm x 40mm e parede 1,60mm de espessura, sendo fixados entre as guias de piso e de teto ou entre montantes (travessas). Os módulos serão fixados aos montantes e travessas com a utilização de borrachas EPDM e deverão permitir passagem de cabeamento de elétrica, lógica e telefonia.

As colunas de canto e intermediárias deverão ser em perfil de alumínio extrudado, acabamento anodizado natural, com liga e tempera de 6063-T5, com dimensão 76,2mm x 76,2mm e parede 2,0mm de espessura, sendo fixados entre o piso e o teto. Os módulos serão fixados aos montantes e travessas com a utilização de borrachas EPDM e deverão permitir passagem de cabeamento de elétrica, lógica e telefonia.

Os quadros para os vidros deverão ser em perfil de alumínio extrudado, acabamento anodizado natural, com liga e tempera de 6063-T5, para módulos de vidro único, fixados à estrutura pelo processo de engate frontal através de grapas metálicas.

Os batentes deverão ser em perfil de alumínio extrudado, acabamento anodizado natural, com liga e tempera de 6063-T5.

Os painéis deverão ser em placas duplas de MDP de 15mm (cada) de espessura, com revestimento melamínico madeirado, acabados em todo seu perímetro em fita de borda de 1mm de espessura em PVC na mesma cor e padrão dos painéis. Espaço entre as placas podendo ser preenchido por material isolante termoacústico composto de lã de rocha com densidade de 64Kg/m³, para melhor isolamento acústico.

Os vidros, incolores, serão temperados. Os módulos com vidro único poderão receber vidros com 10mm de espessura.

As portas de abrir serão em placas duplas de MDF de 15mm cada, ensanduichando uma chapa de madeira maciça, formando um conjunto de espessura total de 36mm, com revestimento melamínico madeirado, com encabeçamento reto em fitas de PVC rígido com espessura de 1 mm na cor desejada. As portas podem ser simples ou duplas com ou sem visor, sendo os visores de porta em vidro incolor com espessura de 6mm. Dobradiças em aço inox escovado, com pontas arredondadas, com anéis de alumínio, encaixadas na estrutura da porta e fechaduras 6236 CR La Fonte ou equivalente técnico, ou superior, disponível no mercado.

As portas de correr serão confeccionadas em placas duplas de MDF de 15mm cada, ensanduichando uma chapa de madeira maciça, formando um conjunto de espessura total de 36mm, com revestimento melamínico madeirado e com encabeçamento reto em fitas de PVC rígido com espessura de 1mm em cor compatível com o revestimento. Serão suspensas através de roldanas duplas côncava de poliamida 6.6, com eixo *chumbalay* e rolamento blindado, fixadas a trilho superior de alumínio DS-026 de 35mm, reforçado com espessura mínima de 1,5mm, sem trilho inferior. Os puxadores tubulares terão altura de 60cm e diâmetro de 1", em aço inox escovado. Fechaduras bico de papagaio La Fonte ou equivalente técnico ou superior, disponível no mercado, com canhão de 45mm.

Produto de referência comercial: Linha Elegância da D&M Corporativo, ou equivalente técnico ou superior.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Bloco A: Fechamento dos escritórios do térreo e 1º pavimento, conforme projeto
- Bloco B: Fechamento dos escritórios do 1º pavimento, conforme projeto

Orientações para execução:

A estrutura das divisórias deverá ser composta por perfis de alumínio extrudado, polido e anodizado.

Os batentes de alumínio deverão ter guarnição e perfil amortecedor de plástico.

Os rodapés deverão ser desmontáveis e substituídos por perfis de alumínio anodizado.

No caso da existência de portas, estas deverão ser constituídas de material idêntico ao dos painéis, recebendo o mesmo revestimento, salvo indicação contrária do projeto.

A união dos painéis, e dos demais componentes da estrutura, deverá ser feita por simples encaixe.

A fixação das paredes deverá ser executada, na parte inferior, por dispositivos reguláveis que permitam o ajuste vertical e, na parte superior, por buchas especiais que as unam com o forro, sem danificá-lo.

Os montantes e os rodapés deverão possuir canais que permitam o perfeito encaixe dos condutores elétricos, bem como o embutimento de interruptores de luz, tomadas de energia elétrica do tipo convencional e outros dispositivos necessários.

A empresa instaladora deverá ser credenciada pelo fabricante e o profissional responsável pela montagem deverá possuir certificado de capacitação de montagem fornecido pelo fabricante.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 11673:1990 (Divisórias leves internas moduladas - Perfis metálicos - Especificação)

ABNT NBR 11675:2016 (Divisórias leves internas moduladas - Verificação da resistência aos impactos)

ABNT NBR 11678:2016 (Divisórias leves internas moduladas - Verificação do comportamento sob ação de cargas provenientes de peças suspensas)

ABNT NBR 10636-1:2022 (Componentes construtivos não estruturais - Ensaio de resistência ao fogo)

4.4.5. Divisórias de mármore ou granito

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) divisória de granito branco Siena polido e boleado nas arestas aparentes, com altura conforme projeto e espessura de 2 cm.

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) conjunto de acessórios para divisórias – suporte, cantoneira, batente, chapa, dobradiça, parafuso e targeta (livre e ocupado) com acabamento cromado acetinado e resistentes à umidade; marca Ferreteria, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: ferreteria.net.br]

Os materiais descritos acima deverão ser instalados nos seguintes locais:

- Sanitários e vestiários

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 15844:2015 (Rochas para revestimento - Requisitos para granitos)

4.5. PAVIMENTAÇÕES E PISOS

4.5.1. Contrapisos

Deverá ser executados contrapiso de regularização com espessura entre 3 e 5 cm nivelado com caimento conforme indicações de projeto.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.

Orientações para execução:

Retirar da superfície todo material estranho ao contrapiso, tais como restos de forma, pregos, restos de massa, dentre outros.

Definir o nível do piso acabado e tirar mestras. Caso esteja previsto caimento no piso a ser executado sobre o contrapiso, este caimento também deverá ser considerado na execução do contrapiso.

As mestras indicarão o ponto de menor espessura do contrapiso, o qual não deverá ser inferior a 2 cm. Caso haja ocorrência de alturas superiores a 3,5 cm, o contrapiso deverá ser executado em 2 camadas, sendo a segunda executada após acura da primeira, que não será desempolada, apenas sarrafeada.

Caso esteja definido no projeto executivo de pavimentação, deverão ser colocadas juntas de dilatação no contrapiso. As juntas serão fixadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

Varrer a camada sob o contrapiso e molhá-la a fim de evitar a absorção da água da argamassa pela superfície da base.

Sobre a base aplicar uma nata de cimento, com o objetivo de aumentar a aderência, espalhando-a em seguida com o uso de vassoura de piaçava.

Espalhar a argamassa do contrapiso (consistência de farofa) nas áreas delimitadas pelas juntas, espalhando em seguida o material por toda a área e compactando com o uso da colher de pedreiro.

Em seguida deve-se sarrafear a argamassa, observando-se os níveis previamente definidos.

Na execução do acabamento superficial, deve-se observar o tipo de piso a ser executado sobre o contrapiso:

- para carpete ou madeira, acabamento alisado; e
- para cerâmica, acabamento sarrafeado.

Após se obter o nivelamento e compactação do contrapiso, retiram-se as mestras preenchendo-se os espaços com argamassa.

Efetuar cura com aspersão de água por pelo menos 3 dias consecutivos, durante os quais deverá se evitar o trânsito no local.

4.5.2. Pisos cerâmicos/porcelanato

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) piso cerâmico acetinado *bold* antiderrapante com 45 cm x 45 cm, na cor branca, ou similar ou equivalente.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Vestiários e demais áreas indicadas em projeto.

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) piso cerâmico PEI-5 com 30 cm x 30 cm OU 40 cm x 40 cm e coeficiente de abrasão < 0,4; marca Cecrisa, linha Hercules WH, ou similar ou equivalente.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Sanitários, copas, DML, depósitos de resíduos, abrigo de Inflamáveis do CLOT e demais áreas indicadas em projeto.

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) piso porcelanato acetinado retificado antiderrapante com 60 cm x 60 cm, na cor cinza, pro cement, marca Incepa, ou similar ou equivalente.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Abrigo de Inflamáveis da Unadig.

Orientações para execução:

Os ladrilhos cerâmicos/porcelanatos deverão ser de qualidade compatível com a finalidade a que se destinam, bem cozidos, compactos, de massa homogênea, perfeitamente planos, de coloração uniforme e com as dimensões requeridas no projeto.

As peças deverão ser isentas de quaisquer defeitos, apresentando arestas vivas e retas.

As caixas de ladrilhos deverão ser empilhadas e separadas por tipo e armazenadas em local protegido.

A primeira operação consistirá na preparação da base ou contrapiso.

No caso de pisos sobre o solo, a base deverá ser constituída por um lastro de concreto magro no traço 1:3:6, quando não especificado ou recomendado pela Fiscalização.

No caso de pisos sobre laje de concreto, o contrapiso deverá ser constituído por uma argamassa de regularização de cimento e areia no traço 1:3 podendo ser utilizado outro traço a critério da Fiscalização. As superfícies dos contrapisos deverão ficar ásperas, devendo usar para esfregamento uma vassoura de piaçava.

Antes de iniciar a colocação dos ladrilhos, proceder a uma boa limpeza dos contrapisos, seguida por uma lavagem intensa.

A segunda operação consistirá na definição dos níveis acabados. Logo a seguir, poderá ser lançada a argamassa de assentamento, espalhada com a ajuda de réguas de madeira ou alumínio, perfeitamente uniformes e com uma espessura máxima de 2,5 cm.

A argamassa de assentamento deverá ser constituída por cimento, cal hidratada e areia média ou fina no traço 1:0,5:5 podendo ser utilizado outro traço aprovado pela Fiscalização.

Sobre a superfície da argamassa ainda fresca e úmida deverá ser polvilhado manualmente o cimento seco em pó; logo a seguir, iniciar a colocação dos ladrilhos os quais deverão ficar anteriormente imersos em água limpa durante 24 horas.

A disposição das peças deverá ser convenientemente programada de acordo com as características do ambiente, de forma a diminuir o recorte das peças e acompanhar, quando possível, as juntas verticais do eventual revestimento das paredes. Cuidados especiais deverão ser também nos casos de juntas de dilatação da edificação, de soleiras e de encontro de pisos. De modo geral, as peças recortadas deverão ser colocadas com recorte escondido por rodapés, cantoneiras de junta, soleiras e outros elementos de arremate.

A colocação deverá ser feita com cuidado apoiando o elemento cerâmico sobre o plano de massa e batendo levemente sobre cada um com o cabo da colher de maneira a que a superfície ladrilhada fique uniforme, sem saliências de uma peça em relação às outras.

O alinhamento das juntas deverá ser rigoroso e constantemente controlado sendo que a espessura delas não deverá ultrapassar 1,5 mm.

Quarenta e oito horas após a colocação dos elementos cerâmicos, proceder ao rejuntamento mediante uma nata de cimento branco e alvaiade a ser espalhada sobre o piso. Cerca de meia hora após iniciada a "pega" desta nata deverá ser feita a limpeza da superfície com pano seco ou estopa.

Após a conclusão do serviço deverá ser verificado pela Fiscalização o perfeito assentamento das peças, sem saliências e o perfeito arremate das juntas, ralos, dentre outros.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 16919:2020 (Placas cerâmicas - Determinação do coeficiente de atrito)

ABNT NBR ISO 13006:2020 (Placas cerâmicas - Definições, classificação, características e marcação)

ABNT NBR ISO 10545-1:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 1: Amostragem e critérios para aceitação)

ABNT NBR ISO 10545-2:2020 (Placas Cerâmicas; Parte 2: Determinação das dimensões e qualidade superficial)

ABNT NBR ISO 10545-3:2020 (Placas cerâmicas; Parte 3: Determinação da absorção de água, porosidade aparente, densidade relativa aparente e densidade aparente)

ABNT NBR ISO 10545-4:2020 (Placas cerâmicas; Parte 4: Determinação da carga de ruptura e módulo de resistência à flexão)

ABNT NBR ISO 10545-5:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 5: Determinação da resistência ao impacto pela medição do coeficiente de restituição)

ABNT NBR ISO 10545-6:2017 (Placas cerâmicas; Parte 6: Determinação da resistência à abrasão profunda para placas não esmaltadas)

ABNT NBR ISO 10545-7:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 7: Determinação da resistência à abrasão superficial para placas esmaltadas)

ABNT NBR ISO 10545-8:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 8: Determinação da expansão térmica linear)

ABNT NBR ISO 10545-9:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 9: Determinação da resistência ao choque térmico)

ABNT NBR ISO 10545-10:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 10: Determinação da expansão por umidade)

ABNT NBR ISO 10545-11:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 11: Determinação da resistência ao gretamento de placas esmaltadas)

ABNT NBR ISO 10545-12:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 12: Determinação da resistência ao congelamento)

ABNT NBR ISO 10545-13:2020 (Placas cerâmicas; Parte 13: Determinação da resistência química)

ABNT NBR ISO 10545-14:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 14: Determinação da resistência ao manchamento)

ABNT NBR ISO 10545-15:2020 (Placas cerâmicas; Parte 15: Determinação de cádmio e chumbo presentes nas placas cerâmicas esmaltadas)

ABNT NBR ISO 10545-16:2020 (Placas cerâmicas; Parte 16: Determinação de pequenas diferenças de cor)

4.5.3. Pisos vinílicos

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) piso vinílico heterogêneo em régua, autoportante com 70% de PVC reciclado pós consumo; marca Revitech, padrão Copaíba 133905, ou similar ou equivalente.

Demais características a seguir:

- Dimensão da régua: 1219 x 180 x 0,005m
- Rodapé: 100mm, em poliestireno, para pintura em tinta acrílica, Santa Luzia, ref.: 454 RP/BR, instalado sobre alvenaria com cola ou Super Adesivo Santa Luzia e fita dupla face Santa Luzia (12mm), ou equivalente técnico ou superior
- Cor: padrão Copaíba 133905
- Classificação de uso: 34 e 43
- Resistência à abrasão: Classe T
- Resistência química: Classe 5
- Absorção acústica: 19dB
- Carga estática: <2kV
- Classificação de reação ao fogo: Classe II
- O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:
- Bloco A: Áreas de escritório e Lobby
- Bloco B: Áreas de escritório e Lobby

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) piso vinílico em manta homogênea com espessura de 2 mm; marca Tarkett, linha Eclipse Premium na cor cinza claro (21020026), ou similar ou equivalente.

Demais características a seguir:

- Dimensão da manta: 2 x 23 x 0,002m
- Rodapé: 75 mm sobre suporte curvo 9371 e arremate de rodapé 9360 em PVC
- Cor: 21020026 com cordão de solda liso CS Liso 9415531
- Classificação de uso: 34 e 43
- Resistência à abrasão: Classe T
- Resistência ao escorregamento: <0,40
- Carga estática: <2kV
- Classificação de reação ao fogo: Classe II A
- Tratamento de superfície com PUR reforçado

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Bloco B: Todos os laboratórios

Orientações para execução:

Deverá ser aplicado sobre o contrapiso uma camada de massa de regularização, ou seja, uma camada de areia e cimento na proporção de 3:1 para corrigir ondulações, desníveis e buracos do contrapiso. Em seguida, o contrapiso já com a camada de regularização deverá ser lixado com pedra de esmeril e toda a poeira varrida e removida com pano úmido e limpo.

A seguir, aplicar duas a três demãos de massa de preparação, com desempenadeira lisa na proporção de 8:1: 25 a 26 (8 partes de água + 1 parte de cola PVA + 25 a 26 partes de cimento até dar ponto de pasta), até se obter uma superfície plana com no máximo 3mm e sem imperfeições.

O tempo mínimo de secagem entre demãos da massa de preparação será de 3 horas. O tempo mínimo de secagem da última demão de massa de preparação até a colocação das placas é de 12 horas.

Deverá ser aplicado cola de contato no verso das placas e no contrapiso.

Aguardar o tempo de secagem e começar a colocação das placas de acordo com o especificado no projeto.

Após a conclusão o piso deverá ser encerado com cera à base de carnaúba.

Sobre cimentado queimado, o contrapiso deverá ser apicoado e preparada uma nova camada de regularização de areia e cimento na proporção de 3:1. Em seguida, a camada de regularização deverá ser lixada com pedra de esmeril e toda a poeira varrida e removida com pano úmido e limpo.

A seguir, aplicar duas a três demãos de massa de preparação, com desempenadeira lisa na proporção de 8:1: 25 a 26 (8 partes de água + 1 parte de cola PVA + 25 a 26 partes de cimento até dar ponto de pasta), até se obter uma superfície plana com no máximo 3 mm e sem imperfeições.

O tempo mínimo de secagem entre demãos da massa de preparação será de 3 horas. O tempo mínimo de secagem da última demão de massa de preparação até a colocação das placas é de 12 horas.

Deverá ser aplicado cola de contato no verso das placas e no contrapiso.

Aguardar o tempo de secagem e começar a colocação das placas de acordo com o especificado no projeto.

Após a conclusão o piso deverá ser encerado com cera à base de carnaúba.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 14917-1:2022 (Revestimentos resilientes para pisos - Manta e placa vinílica flexível homogênea ou heterogênea em PVC; Parte 1: Requisitos, características e classes)

ABNT NBR 14917-2:2022 (Revestimentos resilientes para pisos - Manta e placa vinílica flexível homogênea ou heterogênea em PVC; Parte 2: Procedimentos para seleção, utilização, instalação, conservação e limpeza)

4.5.4. Pisos de cimentado liso

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) piso de cimentado liso.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Áreas externas e terraços.

Orientações para execução:

Sobre o solo previamente nivelado e compactado, deverá ser aplicada camada de concreto simples, de resistência mínima de $FCK = 90 \text{ Kg/cm}^2$ e com a espessura indicada no projeto.

A referida camada deverá ser aplicada após verificação da conclusão dos serviços de instalações embutidas no solo.

Sobre o lastro deverão ser fixadas e niveladas as juntas plásticas ou de madeira, formando painéis de dimensões indicadas no projeto. Logo a seguir, deverá ser aplicada uma argamassa de regularização de cimento e areia média no traço 1:3, quando não especificado ou definido pela Fiscalização. A profundidade das juntas deverá permitir alcançar, com o elemento plástico ou de madeira, a base do piso.

As superfícies dos pisos cimentados deverão ser curadas, mantendo permanente umidade durante os 7 dias posteriores à sua execução.

Deverão ser respeitados os caimentos previstos no projeto.

Para se obter acabamento liso, após o lançamento e sarrafeamento da argamassa, a superfície deverá ser desempenada, devendo, a seguir, polvilhar cimento seco em pó sobre ela e alisá-la com colher de pedreiro ou desempenadeira de aço.

Para acabamento antiderrapante, após o alisamento com a colher deverá ser passado sobre o piso um rolete de borracha dura, com saliências que, penetrando na massa, formarão um quadriculado miúdo.

Para o acabamento rústico, deverá ser usada apenas a desempenadeira para a regularização da superfície.

No caso em que seja prevista a colocação de cor diferente do cinza típico do cimento, poderá ser adicionado um corante (óxido de ferro ou outros) à argamassa.

Após a conclusão do serviço deverão ser verificadas todas as etapas do processo executivo de maneira a se garantir um perfeito nivelamento, escoamento de águas e acabamento previstos no projeto. Deverão ser verificados também os arremates com juntas, ralos e outros.

4.5.5. Pisos uretânicos

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) piso autonivelante de 3 mm em uretano, aplicado sobre piso em concreto polido armado com malha de aço e agregado antiabrasivo, resistência $\geq 25\text{mpa}$. Modelo de referência, BASF UCRETE, ou similar ou equivalente.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Bloco A e B: Áreas técnicas
- Bloco B: Sala de nitrogênio líquido
- Bloco B: Biotério
- Blocos anexos

Orientações para execução:

Conforme orientações do fabricante.

4.5.6. Pisos táteis

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) piso tátil direcional e de alerta composto por peças de aço inox AISI 304 aparafusadas sobre o piso; marca Essencial Acessibilidade, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: essencialacessibilidade.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Conforme projeto de sinalização a ser definido durante desenvolvimento do Projeto Básico.

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) piso tátil direcional e de alerta composto por placas de concreto (ladrilho hidráulico); marca Essencial Acessibilidade, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: essencialacessibilidade.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Áreas externas a ser definido durante desenvolvimento do Projeto Básico.

Orientações para execução:

A sinalização tátil no piso compreende os alertas e direcionamento para atender as seguintes funções:

- identificação de perigos (sinalização tátil de alerta) para informar sobre existência de desníveis ou outras situações de risco;
- mudança de direção (sinalização tátil alerta) para informar as mudanças de direção ou opções de percurso;
- condução (sinalização tátil direcional) para orientar o sentido do deslocamento seguro;

- marcação de atividades (sinalização tátil direcional ou alerta) para orientar o posicionamento adequado para o uso de equipamentos ou serviços.

A execução do piso deve estar de acordo com o projeto de Arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR 9050 e da NBR 16537.

4.5.7. Rejuntes de piso epóxi

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) rejunte em epóxi com 2mm de espessura, na cor branco, marca quartzolit, ou similar ou equivalente.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.

Orientações para execução:

Para o assentamento deverá se comprovar se as bases não apresentam desvios de prumo e planeza e corrigir as diferenças de planimetria aproximadamente 48 horas antes da colocação. Deverá ser verificado se a base está consistente, firme, limpa e seca. A superfície deverá ser limpa de pó, óleo, tinta e outros resíduos que impeçam a boa aderência da argamassa.

Como argamassa de assentamento, a espessura da camada de aplicação deverá ter entre 3 mm e 4 mm, com tempo de endurecimento entre 12 e 24 horas, tempo ótimo de resistência química de 4 dias a 20º C e 8 dias a 10º C.

A mistura deverá ser entendida com uma desempenadeira denteada de 6 mm. As cerâmicas deverão ser colocadas pressionando-as e batendo levemente com martelo de borracha, esmagando os cordões formados pela desempenadeira.

Deverá ser evitada a aplicação sob ação direta do sol, do vento e da chuva.

Deverão ser respeitadas obrigatoriamente as proporções de mistura. As placas deverão estar secas e limpas. Para o assentamento, deverá ser aplicado o rejuntamento no verso das cerâmicas de qualquer tamanho que tenham reentrâncias e saliências maiores que 1mm no verso.

O tráfego sobre as áreas de trabalho somente poderá ser liberado após 24 horas de concluído todo o serviço.

4.6. RODAPÉS E TABEIRAS

4.6.1. Rodapés cerâmicos/porcelanato

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) rodapé cerâmico/porcelanato com a mesma especificação do piso, ou similar ou equivalente.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.

Orientações para execução:

As peças cerâmicas, com as mesmas características dos pisos, deverão ser de qualidade compatível com a finalidade a que se destinam, bem cozidas, compactas, de massa homogênea, perfeitamente planas, de coloração uniforme e cortadas com as dimensões requeridas no projeto.

As peças deverão ser isentas de quaisquer defeitos, apresentando arestas vivas e retas.

A argamassa de assentamento deverá ser constituída por cimento, cal hidratada e areia média ou fina no traço 1:0,5:5 podendo ser utilizado outro traço aprovado pela Fiscalização.

Sobre a superfície da argamassa ainda fresca e úmida deverá ser polvilhado manualmente o cimento seco em pó; logo a seguir, iniciar a colocação dos ladrilhos os quais deverão ficar anteriormente imersos em água limpa durante 24 horas.

A disposição das peças deverá ser convenientemente programada de acordo com as características do ambiente, de forma a diminuir o recorte das peças e acompanhar as juntas horizontais do revestimento do piso. Cuidados especiais deverão ser também nos casos de juntas de dilatação da edificação, de soleiras e de encontro de paredes.

A colocação deverá ser feita com cuidado apoiando o elemento cerâmico sobre o plano de massa e batendo levemente sobre cada um com o cabo da colher de maneira a que a superfície ladrilhada fique uniforme, sem saliências de uma peça em relação às outras.

O alinhamento das juntas deverá ser rigoroso e constantemente controlado sendo que a espessura delas não deverá ultrapassar 1,5 mm.

Quarenta e oito horas após a colocação dos elementos cerâmicos, proceder ao rejuntamento mediante uma nata de cimento branco e alviade a ser espalhada sobre o piso. Cerca de meia hora depois de iniciada a "pega" desta nata deverá ser feita a limpeza da superfície com pano seco ou estopa.

Após a conclusão do serviço deverá ser verificado pela Fiscalização o perfeito assentamento das peças, sem saliências.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 16919:2020 (Placas cerâmicas - Determinação do coeficiente de atrito)

ABNT NBR ISO 13006:2020 (Placas cerâmicas - Definições, classificação, características e marcação)

ABNT NBR ISO 10545-1:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 1: Amostragem e critérios para aceitação)

ABNT NBR ISO 10545-2:2020 (Placas Cerâmicas; Parte 2: Determinação das dimensões e qualidade superficial)

ABNT NBR ISO 10545-3:2020 (Placas cerâmicas; Parte 3: Determinação da absorção de água, porosidade aparente, densidade relativa aparente e densidade aparente)

ABNT NBR ISO 10545-4:2020 (Placas cerâmicas; Parte 4: Determinação da carga de ruptura e módulo de resistência à flexão)

ABNT NBR ISO 10545-5:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 5: Determinação da resistência ao impacto pela medição do coeficiente de restituição)

ABNT NBR ISO 10545-6:2017 (Placas cerâmicas; Parte 6: Determinação da resistência à abrasão profunda para placas não esmaltadas)

ABNT NBR ISO 10545-7:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 7: Determinação da resistência à abrasão superficial para placas esmaltadas)

ABNT NBR ISO 10545-8:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 8: Determinação da expansão térmica linear)

ABNT NBR ISO 10545-9:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 9: Determinação da resistência ao choque térmico)

ABNT NBR ISO 10545-10:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 10: Determinação da expansão por umidade)

ABNT NBR ISO 10545-11:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 11: Determinação da resistência ao gretamento de placas esmaltadas)

ABNT NBR ISO 10545-12:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 12: Determinação da resistência ao congelamento)

ABNT NBR ISO 10545-13:2020 (Placas cerâmicas; Parte 13: Determinação da resistência química)

ABNT NBR ISO 10545-14:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 14: Determinação da resistência ao manchamento)

ABNT NBR ISO 10545-15:2020 (Placas cerâmicas; Parte 15: Determinação de cádmio e chumbo presentes nas placas cerâmicas esmaltadas)

ABNT NBR ISO 10545-16:2020 (Placas cerâmicas; Parte 16: Determinação de pequenas diferenças de cor)

4.6.2. Rodapés vinílicos

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) rodapé vinílico com a mesma especificação do piso, ou similar ou equivalente.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

conforme indicação em projeto

Orientações para execução:

Aplicar duas a três demãos de massa de preparação, com desempenadeira lisa na proporção de 8:1: 25 a 26 (8 partes de água + 1 parte de cola PVA + 25 a 26 partes de cimento até dar ponto de pasta), até se obter uma superfície plana com no máximo 3 mm e sem imperfeições.

O tempo mínimo de secagem entre demãos da massa de preparação será de 3 horas. O tempo mínimo de secagem da última demão de massa de preparação até a colocação das placas é de 12 horas.

Deverá ser aplicado cola de contato no verso das placas e na parede.

Aguardar o tempo de secagem e começar a colocação das placas de acordo com o especificado no projeto.

Após a conclusão o rodapé deverá ser encerado com cera à base de carnaúba.

4.6.3. Rodapés de alta resistência

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) rodapé de alta resistência com a mesma especificação do piso, ou similar ou equivalente.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

conforme indicação em projeto

Orientações para execução:

Os agregados para composição da argamassa de alta resistência obedecerão rigorosamente às características de dureza mínima e da composição química especificada, de acordo com o tipo escolhido para o piso. Deverão ser guardados na obra, em local coberto, seco e ventilado, devendo-se proceder, desde a época do recebimento, à separação conforme o uso ou local a que se destinam.

Na argamassa de alta resistência deverá ser misturado a seco com o cimento um pigmento, de cor especificada, cuja porcentagem não deve exceder, entretanto, 5 % do peso do cimento.

Estando o rodapé perfeitamente curado, proceder ao seu polimento com o auxílio de uma politriz, conforme as orientações do fabricante e especificações de acabamento.

Neste caso, não antes de 60 horas de lançamento da camada de alta resistência, deverão ser retiradas as rebarbas maiores, mediante um primeiro polimento manual com esmerio.

O polimento mecânico somente poderá ser iniciado na semana seguinte à formação do piso, usando-se esmeris sempre mais finos.

Logo a seguir deverão ser verificadas eventuais falhas ou "ninhos" na superfície, devendo corrigi-las mediante estucagem com a mesma argamassa de alta resistência usada para o piso.

Haverá posteriormente polimento final, mediante o uso de esmeris sempre mais finos, até o de nº 120, e a aplicação de duas demãos de cera virgem seguida por eventual lustração.

Por último deverá ser feito um polimento com esmeris mais finos e a seguir a aplicação de duas demãos de cera virgem com posterior lustração.

4.6.4. Filetes de mármore ou granito

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) filete de granito branco Siena polido e com cantos vivos, e com largura de 3,5 cm, comprimento conforme vão da esquadria e espessura de 2 cm.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.

Orientações para execução:

A superfície de assentamento deverá ser preparada através da aplicação de argamassa de regularização de cimento e areia.

A peça deverá ser apoiada sobre a argamassa e "batida" ligeira e uniformemente.

Deverá ser verificado, com leve batida, se as placas ficarem completamente apoiadas sobre a argamassa de assentamento. Caso se ouça o som de pedra "oca", o serviço deverá ser refeito.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 15844:2015 (Rochas para revestimento - Requisitos para granitos)

4.6.5. Tentos de mármore ou granito

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) tento de granito branco Siena polido boleado nas arestas aparentes, com altura de 10 cm e espessura de 2 cm – *para tento de área de chuveiro (box) de banheiro deverão ser fornecidas duas peças coladas lateralmente, formando conjunto com 4 cm de espessura.*

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.

Orientações para execução:

A superfície de assentamento deverá ser preparada através da aplicação de argamassa de regularização de cimento e areia.

A peça deverá ser apoiada sobre a argamassa e "batida" ligeira e uniformemente.

Deverá ser verificado, com leve batida, se as placas ficarem completamente apoiadas sobre a argamassa de assentamento. Caso se ouça o som de pedra "oca", o serviço deverá ser refeito.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 15844:2015 (Rochas para revestimento - Requisitos para granitos)

4.7. PEITORIS E REQUADROS**4.7.1. Peitoris de mármore ou granito**

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) peitoril de granito branco Siena polido, com pingadeira e boleado na aresta aparente, com largura e comprimento conforme vão da esquadria, e espessura de 2 cm.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.
- Todas as esquadrias externas.

Orientações para execução:

A superfície de assentamento deverá ser preparada através da aplicação de argamassa de regularização de cimento e areia.

A peça deverá ser apoiada sobre a argamassa e "batida" ligeira e uniformemente.

Deverá ser verificado, com leve batida, se as placas ficarem completamente apoiadas sobre a argamassa de assentamento. Caso se ouça o som de pedra "oca", o serviço deverá ser refeito.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 15844:2015 (Rochas para revestimento - Requisitos para granitos)

4.7.2. Requadros de mármore ou granito

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) requadro de granito branco Siena polido e boleado nas arestas aparentes, com altura e largura conforme vão, detalhes construtivos conforme projeto e espessura de 2 cm.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.

Orientações para execução:

A superfície de assentamento deverá ser preparada através da aplicação de argamassa de regularização de cimento e areia.

A peça deverá ser apoiada sobre a argamassa e "batida" ligeira e uniformemente.

Deverá ser verificado, com leve batida, se as placas ficarem completamente apoiadas sobre a argamassa de assentamento. Caso se ouça o som de pedra "oca", o serviço deverá ser refeito.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 15844:2015 (Rochas para revestimento - Requisitos para granitos)

4.8. REVESTIMENTOS DE PAREDE**Orientações gerais para execução:**

Antes de iniciar os trabalhos de revestimento, tomar providências para que todas as superfícies a revestir estejam firmes, retilíneas, niveladas e aprumadas. Qualquer correção neste sentido deverá ser feita antes da aplicação do revestimento.

Os revestimentos apresentarão paramentos perfeitamente desempenados, aprumados, alinhados e niveladas, as arestas vivas e as superfícies planas.

As superfícies das paredes deverão ser limpas com vassouras e abundantemente molhadas, antes do início dos revestimentos.

Deverão ser constatadas com exatidão as posições, tanto em elevação quanto em profundidade, dos condutores de instalações elétricas, hidráulicas e outros inseridos na parede.

Todos os materiais componentes dos revestimentos de mesclas (cimento, areia, cal, água e outros) deverão ser da melhor procedência, para garantir uma boa qualidade dos serviços.

Para o armazenamento, o cimento deverá ser colocado em pilhas que não ultrapassem 2 m de altura. A areia e a brita deverão ser armazenadas em áreas reservadas para tal fim, previamente calculadas, considerando que os materiais, quando retirados dos caminhões, se espalharão, tomando a forma de uma pirâmide truncada. A armazenagem da cal deverá ser em local seco e protegido, de maneira a preservá-la das variações climáticas.

Quando especificado em projeto, poderão ser utilizadas argamassa pré-fabricadas, cujo armazenamento deverá ser feito em local seco e protegido.

As diversas mesclas de argamassa usuais para revestimentos deverão ser preparadas com particular cuidado, satisfazendo às seguintes especificações:

- as argamassas poderão ser misturadas em betoneiras ou manualmente;
- quando a quantidade de argamassa a manipular for insuficiente para justificar a mescla em betoneira, o emassamento poderá ser manual;
- quando houver necessidade de grandes quantidades de argamassa para os revestimentos, o amassamento deverá ser mecânico e contínuo, devendo durar 3 minutos, contados a partir do momento em que todos os componentes (inclusive água) estiverem lançados na betoneira;
- o emassamento manual deverá ser feito sob cobertura e de acordo com as circunstâncias e recursos do canteiro da obra, em masseiras, tabuleiros de superfícies planas impermeáveis e resistentes;

- de início, misturar a seco os agregados (areia, saibro, quartzo e outros) com os aglomerantes ou plastificantes (cimento, cal, gesso e outros), revolvendo os materiais a pá até que a mescla adquira coloração uniforme. Em seguida, a mistura deverá ser disposta em forma de coroa, adicionando-se, paulatinamente, água necessária no centro da cratera assim formada;
- o assentamento prosseguirá com os devidos cuidados, para evitar perda de água ou segregação dos materiais, até formar uma massa homogênea, de aspecto uniforme e consistência plástica adequada;
- as quantidades de argamassa deverão ser preparadas na medida das necessidades dos serviços a executar em cada etapa, de maneira a evitar o início de endurecimento antes de seu emprego;
- as argamassas contendo cimento deverão ser usadas dentro de 2 horas e meia, a contar do primeiro contato do cimento com água;
- nas argamassas de cal, contendo pequena proporção de cimento, a adição deste deverá ser realizada no momento do emprego;
- as argamassas de cal e areia deverão ser curadas durante 4 dias após o seu preparo;
- toda argamassa que apresentar vestígios de endurecimento deverá ser rejeitada e inutilizada, sendo expressamente vedado tornar amassá-la;
- a argamassa retirada ou caída das alvenarias e revestimentos em execução não poderá ser novamente empregada;
- no preparo da argamassa, deverá ser utilizada água apenas na quantidade necessária à plasticidade adequada; e
- após o início da pega da argamassa, não deverá ser adicionada água (para aumento de plasticidade) na mistura.

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

Argamassas:

Deverá ser usado argamassa pronta industrializada, o qual deverá ser armazenada em local seco e arejado, protegido sobre estrados, em pilhas que não ultrapassem 2 m de altura.

As argamassas para revestimentos deverão ser preparadas com particular cuidado, satisfazendo às seguintes especificações:

- as argamassas poderão ser misturadas em betoneiras ou manualmente;
- quando a quantidade de argamassa a manipular for insuficiente para justificar a mescla em betoneira, o emassamento poderá ser manual;
- quando houver necessidade de grandes quantidades de argamassa para os revestimentos, o amassamento deverá ser mecânico e contínuo, devendo durar 3 minutos, contados a partir do momento em que todos os componentes (inclusive água) estiverem lançados na betoneira;
- o emassamento manual deverá ser feito sob cobertura e de acordo com as circunstâncias e recursos do canteiro da obra, em masseiras, tabuleiros de superfícies planas impermeáveis e resistentes;
- o assentamento deverá ser executado com os devidos cuidados, para evitar perda de água ou segregação dos materiais, até formar uma massa homogênea, de aspecto uniforme e consistência plástica adequada;
- as quantidades de argamassa deverão ser preparadas na medida das necessidades dos serviços a executar em cada etapa, de maneira a evitar o início de endurecimento antes de seu emprego;

- a argamassa deverá ser usada até no máximo 3 horas após sua mistura;
- toda argamassa que apresentar vestígios de endurecimento deverá ser rejeitada e inutilizada, sendo expressamente vedado tornar a amassá-la;
- a argamassa retirada ou caída das alvenarias e revestimentos em execução não poderá ser novamente empregada;
- no preparo da argamassa, deverá ser utilizada água apenas na quantidade necessária à plasticidade adequada; e
- após o início da pega da argamassa, não deverá ser adicionada água (para aumento de plasticidade) na mistura.

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

Chapiscos:

Toda a alvenaria a ser revestida deverá ser chapiscada depois de convenientemente limpa. Os chapiscos deverão ser executados com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3.

Após a aplicação, alisar grosseiramente a superfície com a própria colher, de modo a que se apresente plana e áspera.

Deverão ser chapiscadas também todas as superfícies lisas de concreto, tais como tetos, vergas e outros elementos de estrutura que terão contato com as alvenarias, inclusive fundo de vigas.

Emboços com Argamassa Industrializada:

O emboço de cada pano de parede só poderá ser iniciado depois de embutidas todas as canalizações projetadas, concluídas as coberturas e após a completa pega das argamassas de alvenaria e chapisco.

De início, deverão ser executadas as guias, faixas verticais de argamassa, afastadas de 1 a 2 m, que servirão de referência.

As guias internas deverão ser constituídas por sarrafos de dimensões apropriadas fixados nas extremidades superior e inferior da parede por meio de botões de argamassa, com auxílio de fio prumo.

Preenchidas as faixas de alto a baixo entre as referências, proceder ao desempenamento com régua, segundo a vertical.

Depois de secas as faixas de argamassa, os sarrafos deverão ser retirados e emboçados os espaços.

Os emboços deverão apresentar-se regularizados. A espessura máxima dos emboços deverá ser de 15 mm, salvo quando especificados em projeto.

Deverá ser utilizada argamassa pronta industrializada para assentamento e revestimento em alvenarias sujeitas à umidade, composto de cal, cimento, agregados, aditivos especiais e aditivo impermeável, com densidade aparente de 1,5 g/cm³ e classificação alta-b, segundo a NBR 13.281/2005 P5, M5, R5, C1, D4, U4, A3.

Cimento Liso (Interno e Externo):

O revestimento de cimentado liso deverá ser constituído por uma camada de argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

O acabamento liso deverá ser obtido com uma desempenadeira de aço ou colher.

Revestimentos cerâmicos:

Os materiais deverão ser entregues e armazenados em local seco e protegido, em suas embalagens originais de fábrica. As cerâmicas, azulejos, pastilhas e outros materiais deverão ser cuidadosamente classificados no canteiro da obra, quanto a sua qualidade, calibragem e desempenho, sendo rejeitadas todas as peças que demonstrarem defeitos de superfície, discrepâncias de bitola ou empeno, ou contrariarem, as especificações do projeto.

Deverão ser testadas e verificadas as tubulações das instalações hidráulicas e elétricas quanto às suas posições e funcionamento.

Quando cortados para passagem de canos, torneiras e outros elementos das instalações, os materiais cerâmicos não deverão apresentar rachaduras nem emendas. As bordas de cortes deverão ser esmerilhadas de forma a se apresentar lisas e sem irregularidades.

Cortes do material cerâmico, para constituir aberturas de passagem dos terminais hidráulicos ou elétricos, deverão ter dimensões que não ultrapassem os limites de recobrimento proporcionado pelos acessórios de colocação dos respectivos aparelhos.

Quanto ao seccionamento das cerâmicas, deverá ser indispensável o esmerilhamento da linha de corte, de forma a ser conseguidas peças corretamente recortadas com arestas vivas e perfeitas, sem irregularidades perceptíveis.

4.8.1. Revestimentos de porcelanato e cerâmica

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) cerâmica com 30 x 60 cm; marca Portinari, linha White Plain RET, na cor branco, ou similar ou equivalente.

Demais características a seguir:

- Superfície: mate
- Classe de uso: 1 (em paredes)
- Tipo: azulejo
- Acabamento de borda: retificada
- Junta de assentamento: 1mm
- Espessura: 8,5mm
- Coeficiente de atrito: NA
- Absorção

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Vestiários, copas, DML, e depósitos de resíduos.

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) cerâmica com 60 x 60 cm; marca Portinari, linha Bianco ACT, na cor branca, ou similar ou equivalente.

Demais características a seguir:

- Superfície: acetinada
- Classe de uso: 6 (ambientes comerciais de tráfego intenso)

- Tipo: porcelanato
- Acabamento de borda: retificada
- Junta de assentamento: 2mm
- Espessura: 9,5mm
- Coeficiente de atrito: <0,4
- Absorção de água: <=0,5

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Sanitários masculino, feminino e acessíveis.

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) cerâmica mate tipo “tijolinho”, constituído por peças cerâmicas retangulares, com formato de 7x26 cm; marca Portobello, Coleção All Bricks, Produto Woodstock Blend, código: 203792E, ou similar ou equivalente.

Demais características a seguir:

- Paginação das peças em: amarração corrida, ou juntas desencontradas, ou fiadas alternadas, ou conforme o projeto
- Espessura: 6,50mm (+/- 5%)
- Bordas Flat-ft
- Variação Visual V4
- Reprodução: Argila
- Tipologia Comercial: Mosaico
- Junta Paredes Externas Fachadas: 3 mm
- Rejunte: Cimentício Cinza Platina

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.
- Fachadas dos blocos A, B.

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) cerâmica mate junta reta, constituído por peças cerâmicas retangulares, com formato de 7x26 cm; marca Portobello, linha Glacier, na cor branca, ou similar ou equivalente.

Demais características a seguir:

- Paginação das peças na vertical
- Espessura: 6,50mm (+/- 5%)
- Bordas Flat-ft

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.
- Fachadas dos blocos A, B e edifícios anexos.

Orientações para execução:

Antes do assentamento das cerâmicas, deverão ser fixados, nas paredes, os tacos (buchas) necessários à instalação dos aparelhos sanitários, impregnados de ácido acético ou vinagre, a fim de proporcionar melhor fixação pela formação de acetato de cálcio.

Fazer, também uma rigorosa verificação de níveis e prumos, para obter arremates perfeitos e uniformes, de piso e teto, especialmente na concordância dos azulejos com o teto.

As cerâmicas deverão permanecer imersos em água limpa durante 24 horas, antes do assentamento.

As paredes, devidamente emboçadas deverão ser suficientemente molhadas com mangueira, no momento do assentamento das cerâmicas, sendo insuficiente o umedecimento produzido por sucessivos jatos d'água, contida em pequenos recipientes, conforme prática usual.

Para o assentamento, empregar, tendo em vista a plasticidade conveniente, a argamassa de cimento e areia no traço 1:4. Empregar argamassa pré-fabricadas, desde que recomendado no projeto ou pela Fiscalização.

As juntas deverão ter espessura constante, não superior a 1,5 mm.

O rejuntamento deverá ser feito com pasta de cimento branco e alvaiade no traço 3:1, sendo terminantemente vedado o acréscimo de cal à pasta.

A argamassa deverá ser forçada para dentro das juntas, manualmente. Deverá ser removido o excesso de argamassa, antes da sua secagem.

Todas as sobras de material deverão ser limpas, na medida em que os serviços sejam executados.

Ao final dos trabalhos, as cerâmicas deverão ser limpas com auxílio de panos secos.

As arestas deverão ser protegidas com perfis de alumínio embutidos na argamassa de assentamento, próprios para cantos de azulejos.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 16919:2020 (Placas cerâmicas - Determinação do coeficiente de atrito)

ABNT NBR ISO 13006:2020 (Placas cerâmicas - Definições, classificação, características e marcação)

ABNT NBR ISO 10545-1:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 1: Amostragem e critérios para aceitação)

ABNT NBR ISO 10545-2:2020 (Placas Cerâmicas; Parte 2: Determinação das dimensões e qualidade superficial)

ABNT NBR ISO 10545-3:2020 (Placas cerâmicas; Parte 3: Determinação da absorção de água, porosidade aparente, densidade relativa aparente e densidade aparente)

ABNT NBR ISO 10545-4:2020 (Placas cerâmicas; Parte 4: Determinação da carga de ruptura e módulo de resistência à flexão)

ABNT NBR ISO 10545-5:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 5: Determinação da resistência ao impacto pela medição do coeficiente de restituição)

ABNT NBR ISO 10545-6:2017 (Placas cerâmicas; Parte 6: Determinação da resistência à abrasão profunda para placas não esmaltadas)

ABNT NBR ISO 10545-7:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 7: Determinação da resistência à abrasão superficial para placas esmaltadas)

ABNT NBR ISO 10545-8:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 8: Determinação da expansão térmica linear)

ABNT NBR ISO 10545-9:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 9: Determinação da resistência ao choque térmico)

ABNT NBR ISO 10545-10:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 10: Determinação da expansão por umidade)

ABNT NBR ISO 10545-11:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 11: Determinação da resistência ao gretamento de placas esmaltadas)

ABNT NBR ISO 10545-12:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 12: Determinação da resistência ao congelamento)

ABNT NBR ISO 10545-13:2020 (Placas cerâmicas; Parte 13: Determinação da resistência química)

ABNT NBR ISO 10545-14:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 14: Determinação da resistência ao manchamento)

ABNT NBR ISO 10545-15:2020 (Placas cerâmicas; Parte 15: Determinação de cádmio e chumbo presentes nas placas cerâmicas esmaltadas)

ABNT NBR ISO 10545-16:2020 (Placas cerâmicas; Parte 16: Determinação de pequenas diferenças de cor)

4.8.2. Rejuntas de parede comuns coloridos

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) rejuntamento na mesma cor do revestimento.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) rejuntamento cimentício na cor cinza platina.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Todas as paredes com revestimento cerâmico de “tijolinho”.

Orientações para execução:

A base e as juntas deverão estar secas e limpas, sem nenhum resíduo de pó, gordura, óleo ou qualquer material que impeça a aderência do rejuntamento na base, deverá ser removido o excesso de argamassa colante das juntas.

As juntas com até 3 mm de largura deverão ser molhadas com água limpa antes da aplicação do rejuntamento. Em dias de sol ou vento forte todas as juntas deverão ser molhadas.

A argamassa deverá ser utilizada imediatamente após sua mistura, até no máximo 2 horas e 30 minutos (estes tempos podem ser maiores em temperatura baixa ou menores em temperatura elevada).

A argamassa deverá ser aplicada com uma desempenadeira de borracha, estendendo o produto somente nas áreas das juntas e pressionando para dentro das mesmas. Com a própria desempenadeira deverá ser removido o excesso de argamassa sobre o revestimento.

Deverá ser aguardado o tempo de 15 a 40 minutos, removendo-se o excesso do rejuntamento com uma esponja macia, úmida e limpa, fazendo movimentos rápidos e leves, perpendiculares às juntas de assentamento, removendo o excesso de argamassa e alisando a argamassa que estará úmida nas juntas.

4.8.3. Rejuntos de parede epóxi

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) rejunte em epóxi, na cor branco, marca quartzolit, ou similar ou equivalente.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.
- Áreas de apoios laboratoriais, biotérios e laboratórios.

Orientações para execução:

Para o assentamento deverá se comprovar se as bases não apresentam desvios de prumo e planeza e corrigir as diferenças de planimetria aproximadamente 48 horas antes da colocação. Deverá ser verificado se a base está consistente, firme, limpa e seca. A superfície deverá ser limpa de pó, óleo, tinta e outros resíduos que impeçam a boa aderência da argamassa.

Como argamassa de assentamento, a espessura da camada de aplicação deverá ter entre 3 mm e 4 mm, com tempo de endurecimento entre 12 e 24 horas, tempo ótimo de resistência química de 4 dias a 20º C e 8 dias a 10º C.

A mistura deverá ser entendida com uma desempenadeira denteada de 6mm. As cerâmicas deverão ser colocadas pressionando-as e batendo levemente com martelo de borracha, esmagando os cordões formados pela desempenadeira.

Deverá ser evitada a aplicação sob ação direta do sol, do vento e da chuva. Deverão ser respeitadas obrigatoriamente as proporções de mistura. As placas deverão estar secas e limpas. Para o assentamento, deverá ser aplicado o rejuntamento no verso das cerâmicas de qualquer tamanho que tenham reentrâncias e saliências maiores que 1 mm no verso.

4.9. TETOS E RODATETOS (SANCAS)

Orientações gerais para execução:

Para utilização de qualquer tipo de ferro deverão ser observados o nivelamento dos forros e alinhamento das respectivas juntas.

Antes do fechamento do forro deverão ser realizados todos os testes de instalações e equipamentos, na presença da Fiscalização.

Deverão ser verificadas as interferências do forro com as divisórias móveis, de tal maneira que um sistema não prejudique o outro em eventuais modificações.

Na colocação de montantes, luminárias, difusores de ar-condicionado, sensores e detectores, dentre outros sistemas deverão ser usadas metodologia, ferramentas e acessórios indicados pelo fabricante.

4.9.1. Forros de madeira

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) forro em lambri de madeira em régua de 10 cm com tratamento em verniz incolor.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.
- Forro da passarela.

Orientações para execução:

As peças de madeira deverão ser perfeitamente planas, secas, com arestas vivas, lixadas e sem defeitos, tais como nós, manchas cupim e outros.

As madeiras a ser empregadas deverão ser as classificadas como madeira de lei serrada e beneficiada, obedecendo à NBR-7203, NBR-7190 e NBR-6230.

Deverão chegar à obra e ser armazenadas em local coberto e bem ventilado, formando pilhas dispostas horizontalmente sem contato com o solo.

Os forros de madeira deverão ser executados conforme indicado nos detalhes do projeto e obedecendo às recomendações do fabricante.

A fixação do forro deverá ser feita com pregos sem cabeça, repuxados, cobertos e retocados com cera ou massa própria.

O arremate, no encontro com as paredes, deverá ser executado conforme indicado no projeto.

4.9.2. Forros de gesso acartonado

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) gesso acartonado removível composto por painéis resistentes à umidade (RU) com acabamento em pintura vinílica à base de látex na face aparente ou revestido com película de PVC, apoiados em perfis de aço galvanizado ou de alumínio tipo "T" ou "Cartola", suspenso por arame galvanizado nº 18 ou por pendurais e tirantes rígidos de arame galvanizado nº. 10; marca Lafarge (Gypsum) ou Placo, ou similar ou equivalente.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.
- Bloco A e B: Sanitários, copas e DML.
- Bloco B: Circulações de laboratórios.

Orientações para execução:

As placas de gesso deverão ser perfeitamente planas, com dimensões e espessura uniforme.

Deverão chegar à obra em embalagens próprias, protegidas contra quebras e ser armazenadas em local protegido, seco e sem contato com o solo. As chapas apresentarão uniformidade de cor e isentas de defeitos, tais como trincas, fissuras, cantos quebrados, depressões e manchas.

A estrutura da fixação deverá obedecer às recomendações do fabricante.

O tratamento das juntas deverá ser executado de modo a resultar uma superfície lisa e uniforme; para isso as chapas deverão estar perfeitamente colocadas e niveladas entre si. Recomenda-se para o tratamento de junta invisível o emprego de gesso calcinado com sisal e fita perfurada.

4.9.3. Forros minerais (removíveis)

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) forro mineral com placas de 62,5 x 62,5 cm; marca Knauf, linha Thermatex Aquatec Hygena (lavável) OU KnaufCleanboard (lavável) OU Ecomin Filigran, ou similar ou equivalente.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.
- Bloco A: Lobby, circulações, salas de reunião, gabinete.
- Bloco B: Salas de reunião e gabinetes do 1º pavimento.

4.10. PINTURAS (PISOS, PAREDES E TETOS)

Orientações gerais para execução:

Todas as superfícies a ser pintadas deverão ser cuidadosamente limpas, e raspadas, para remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas.

As superfícies a pintar deverão ser protegidas, de forma a evitar que poeiras, fuligens, cinzas e outros materiais estranhos possam se depositar durante a aplicação e secagem da tinta.

As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente seca.

Aplicar cada demão de tinta quando a precedente estiver perfeitamente seca, devendo observar um intervalo de 26 horas entre demãos sucessivas.

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

Adotar precauções especiais, com a finalidade de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura, tais como vidros, ferragens de esquadrias e outras.

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

- isolamento com tiras de papel, pano ou outros materiais;
- separação com tapumes de madeira, chapas de fibras de madeira comprimidas ou outros materiais;
- remoção de respingos, enquanto a tinta estiver fresca, empregando remover adequado, sempre que necessário.

Antes do início de qualquer trabalho de pintura, preparar uma amostra de cores com as dimensões mínimas de 0,50 x 1,00 m no próprio local a que se destina, para aprovação da Fiscalização.

Deverão ser usadas tintas já preparadas em fábrica ou em máquinas certificadas pelo fabricante da tinta especificada. Não serão permitidas composições manuais de cor, salvo com autorização expressa da Fiscalização.

As tintas aplicadas deverão ser diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. As camadas deverão ser uniformes, sem corrimento, falhas ou marcas de pincéis.

Os recipientes utilizados no armazenamento, mistura e aplicação das tintas deverão estar limpos e livres de quaisquer materiais estranhos ou resíduos.

Todas as tintas deverão ser rigorosamente misturadas dentro das latas e periodicamente mexidas com uma espátula limpa, antes e durante a aplicação, para obter uma mistura densa e uniforme e evitar a sedimentação dos pigmentos e componentes mais densos.

Para pinturas internas de recintos fechados, deverão ser usadas máscaras, salvo se forem empregados materiais não tóxicos. Além disso, deverá haver ventilação forçada no recinto.

Os trabalhos de pintura em locais desabrigados, deverão ser suspensos em tempos de chuva ou excessiva umidade.

Todos os materiais entregues na obra deverão estar em seus recipientes originais, contendo as indicações do fabricante, identificação da tinta, numeração da fórmula e com seus rótulos intactos.

A área para o armazenamento deverá ser ventilada e vedada para garantir um bom desempenho dos materiais, prevenir incêndios ou explosões provocadas por uma armazenagem inadequada. Esta área deverá ser mantida limpa, sem resíduos sólidos, que deverão ser removidos ao término de cada dia de trabalho.

Os materiais básicos que poderão ser utilizados nos serviços de pintura são:

- corantes, naturais ou artificiais;
- solventes;
- diluentes, para dar fluidez;
- aderente, propriedades de aglomerantes e veículos dos corantes;
- cargas, para dar corpo e aumentar o peso;
- plastificante, para dar elasticidade; e
- secante, com o objetivo de endurecer e secar a tinta.

De acordo com a classificação das superfícies, estas deverão ser convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que deverão ser submetidas.

Superfícies rebocadas:

Em todas as superfícies rebocadas verificar as ocasionais trincas ou outras imperfeições visíveis e aplicar enchimento de cimento branco ou massa, conforme cada caso, lixando levemente as áreas que não se encontrem bem niveladas e aprumadas.

As superfícies deverão estar perfeitamente secas, sem gordura, raspadas, escovadas, lixadas, seladas e limpas para receber o acabamento.

Deverão ser dadas tantas demãos quantas forem necessárias, para obter um acabamento perfeito.

Proporção de 500 g para 16 Kg de massa, adicionando água e corante, conforme especificado no projeto.

Superfície de madeira:

As superfícies de madeira deverão ser previamente lixadas e completamente limpas de quaisquer resíduos.

Todas as imperfeições deverão ser corrigidas com goma laca ou massa.

Em seguida, lixar com lixa nº 00 ou nº 000 antes da aplicação da pintura base.

Após esta etapa, deverá ser aplicada uma demão de "primer" selante, conforme recomendação do projeto, a fim de garantir resistência à umidade e melhor aderência das tintas de acabamento.

Superfície de ferro ou aço:

Em todas as superfícies de ferro ou aço, internas ou externas (exceto as galvanizadas), remover as ferragens, rebarbas e escórias de solda, com escova, palha de aço, lixa ou outros meios.

Devem também ser removidas graxas e óleos com ácido clorídrico diluído e depois com água de cal.

Limpas e secas as superfícies tratadas, e antes que o processo de oxidação se reinicie, aplicar uma demão de primer anticorrosivo, conforme indicação do projeto.

Superfícies metálicas (metal galvanizado):

Superfícies zincadas, expostas a intempéries ou envelhecidas e sem pintura, requerem uma limpeza com solvente. No caso de solvente, usar ácido acético glacial diluído com água, em partes iguais, ou vinagre da melhor qualidade, dando uma demão farta e lavando depois de decorridas 26 horas.

Superfícies novas deverão ser tratadas quimicamente com um pano de estopa, uma pasta de cimento branco com água ou amônia ou uma solução de soda cáustica a 5 %, conforme orientação do fabricante.

Depois de 15 minutos, lavar a superfície com água, seguida de uma lavagem com solvente.

Estas superfícies, devidamente limpas, livres de contaminação e secas, poderão receber diretamente uma demão de tinta-base.

Alvenarias aparentes:

De início, raspar ou escovar com uma escova de aço toda a superfície para remover o excesso argamassa, sujeiras ou outros materiais estranhos, depois de corrigidas pequenas imperfeições com enchimento.

Em seguida, remover todas as manchas de óleo, graxa e outras da superfície, através de jato de areia, eliminando qualquer tipo de contaminação que possa prejudicar a pintura posterior.

A superfície deverá ser preparada com uma demão de tinta seladora, quando recomendado pelo projeto, que facilitará a aderência das camadas de tintas posteriores.

4.10.1. Pinturas acrílicas com massa

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) tinta acrílica da marca Sherwin Williams, linha Design Acrílico Premium, acabamento fosco na cor branco neve, ou similar ou equivalente.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.
- Paredes e tetos de todas as áreas internas com divisórias, forro em gesso acartonado ou forro em laje.

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) tinta acrílica da marca Sherwin Williams, linha Metalatex Bioprotect Premium antibacteriana com piritionato de zinco, acabamento semi acetinado na cor branco neve, ou similar ou equivalente.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Paredes e tetos de copas, sanitários, DML, vestiários, depósitos de resíduos, e demais áreas técnicas.

Orientações para execução:

Deverão ser executados os seguintes serviços preliminares:

- lixamento da superfície;
- aplicação da massa em camadas finas sucessivas; e
- lixamento a seco e limpeza de pó.

Todas as superfícies que irão receber a pintura acrílica deverão estar previamente preparadas, limpas e livres de películas soltas, poeiras ou quaisquer resíduos.

Após a limpeza, as superfícies receberão uma demão de tinta primária ou seladora, conforme recomendação do fabricante, de acordo com o tipo do material a ser pintado.

Após a completa secagem do "primer", deverá ser aplicada a primeira demão a pincel, rolo ou pistola.

A segunda demão só deverá ser aplicada depois de completamente seca a primeira, seguindo corretamente as recomendações do fabricante.

4.10.2. Pinturas acrílicas texturizadas

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) tinta acrílica texturizada da marca Suvinil, linha Texturatto Premium, acabamento granulado na **cor branco**, ou similar ou equivalente.

Demais características a seguir:

- Tipo: Texturatto Premium Suvinil ou similar ou equivalente.
- Cor: Cor Branco
- Acabamento: Efeito granulado
- Aplicação sobre superfície rebocada e emassada
- Características Químicas: resina a base de dispersão aquosa de copolímero estireno-acrílico, pigmentos isentos de metais pesados, cargas minerais inertes, hidrocarbonetos alifáticos, álcoois e tensoativos etoxilados.
- Especificação: com característica hidrorrepelente, maior durabilidade à pintura, impede a penetração de umidade

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.
- Fachadas do Abrigo de Inflamáveis da Unadig.

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) tinta acrílica texturizada da marca Suvinil, linha Texturatto Premium, acabamento granulado na cor cinza elefante, ou similar ou equivalente.

Demais características a seguir:

- Tipo: Texturatto Premium Suvinil ou similar ou equivalente.
- Cor: Cinza Elefante (D161)

- Acabamento: Efeito granulado
- Aplicação sobre superfície rebocada e emassada
- Características Químicas: resina a base de dispersão aquosa de copolímero estireno-acrílico, pigmentos isentos de metais pesados, cargas minerais inertes, hidrocarbonetos alifáticos, álcoois e tensoativos etoxilados.
- Especificação: com característica hidrorrepelente, maior durabilidade à pintura, impede a penetração de umidade

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.
- Fachadas externas.

Orientações para execução:

Todas as superfícies que irão receber a pintura acrílica deverão estar previamente preparadas, limpas e livres de películas soltas, poeiras ou quaisquer resíduos.

Após a limpeza, as superfícies receberão uma demão de tinta primária ou seladora, conforme recomendação do fabricante, de acordo com o tipo do material a ser pintado.

Após a completa secagem do "primer", deverá ser aplicada a primeira demão a pincel, rolo ou pistola.

A segunda demão só deverá ser aplicada depois de completamente seca a primeira, seguindo corretamente as recomendações do fabricante.

4.10.3. Pinturas esmalte sobre superfície de ferro ou aço galvanizado

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) tinta esmalte sintético da marca Sherwin Williams, linha Tradicional Fosco, acabamento fosco na cor preto, ou similar ou equivalente.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.
- Esquadrias de aço galvanizado.

Orientações para execução:

Quando a superfície estiver devidamente preparada para receber a pintura a óleo ou esmalte, lixar a seco e remover o pó, para deixá-la totalmente limpa.

Em seguida, aplicar duas ou mais demãos de tinta de acabamento nas cores definidas pelo projeto e observando sempre as recomendações do fabricante.

4.10.4. Pinturas tipo borracha líquida

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) tinta borracha líquida hidrorrepelente, para cobertura de microfissuras e redução de temperatura, isolante acústico, lavável e resistente à maresia, mofo, fungos e algas; acabamento semi acetinado na cor cinza claro, marca Decor Colors ou similar ou equivalente.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.
- Todas as coberturas (laje impermeabilizada).

4.11. ESQUADRIAS

Orientações gerais para execução:

Caberá ao Contratado assentar, fornecer e instalar as esquadrias nos vãos e locais apropriados.

Os chumbadores deverão ser solidamente fixados a alvenaria ou ao concreto, com cimento, o qual deverá ser firmemente socado nos respectivos furos.

As esquadrias só poderão ser assentadas depois de serem submetidas à aprovação da Fiscalização.

Deverão ser realizados com a maior perfeição, mediante emprego de mão-de-obra especializada de primeira qualidade e executadas rigorosamente de acordo com os respectivos desenhos de detalhes fornecidos pelo fabricante e aprovados pela Fiscalização.

Caberá ao Contratado elaborar, caso necessário, e com base nos desenhos do projeto, os desenhos de detalhes de fabricação os quais deverão ser submetidos à apreciação e aprovação da Fiscalização.

Poderá ser exigido protótipo de peças, seja qual for ela, idêntico ao tipo a ser utilizado na obra para que seja submetido e aprovado pela Fiscalização.

Em se tratando de portas, a instalação ou substituição de vidros em visores deverá ser preferencialmente realizada por áreas de circulação; já em relação às janelas, a instalação ou substituição de vidros deverá ocorrer pelo interior da edificação.

Caberá ao Contratado inteira responsabilidade pelo prumo e nível das esquadrias e pelo seu funcionamento perfeito, depois de definitivamente fixadas.

Nas “salas de animais”, locais onde os animais são criados, mantidos ou utilizados vivos em procedimentos, não é permitido a presença de janelas e/ou visores, conforme especificado no item “m” do inciso I do Art. 2º da RESOLUÇÃO Nº 57, DE 6 DE DEZEMBRO DE 2022 e de acordo com o capítulo 2, subcapítulo 2.2.5 (Detalhes construtivos) e 2.2.5.4 (Janelas) do Guia Brasileiro de Produção, Manutenção ou Utilização de Animais para Atividades de Ensino ou Pesquisa Científica. São áreas que não devem ter interferência da iluminação natural e com fotoperíodo regulável.

4.11.1. Esquadrias de alumínio

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) portas de alumínio com pintura eletrostática na cor preto fosco, largura livre de 90 cm, cega ou com veneziana quando aplicável (a ser definido durante o desenvolvimento do projeto).

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.
- Compartimentos de serviço, tais como, vestiários externos, abrigos de resíduos, salas de químicos, Espaço de Convívio e afins.

Orientações para execução:

Todo material a ser empregado nas esquadrias de alumínio deverá estar de acordo com os respectivos desenhos e detalhes do projeto, sem defeitos de fabricação.

Os perfis, usados na fabricação das esquadrias, deverão ser suficientemente resistentes para suportar a ação do vento e outros esforços aos quais poderão estar sujeitos.

Os perfis, barras e chapas de alumínio, eventualmente utilizados na fabricação das esquadrias, não deverão apresentar empenamentos, defeitos de superfície ou diferenças de espessura, devendo possuir dimensões que atendam, por um lado, ao coeficiente de resistência requerido e, por outro, às exigências estéticas do projeto.

Deverá ser vedado todo e qualquer contato direto entre peças de alumínio e metais pesados ou ligas em que estes predominarem, e ainda entre alumínio e qualquer elemento de alvenaria. O isolamento destes elementos poderá ser executado por meio de pintura de cromato de zinco, borracha clorada, elastômero, plástico, betume asfáltico ou outro processo satisfatório, tal como metalização e zinco.

Os elementos de grandes dimensões deverão ser providos de juntas de dilatação linear específica do alumínio.

O projeto deverá prever a existência de dispositivos para absorção de flechas decorrentes de eventuais movimentos da estrutura, de modo a assegurar a indeformabilidade do conjunto e o perfeito funcionamento das partes móveis.

Todas as ligações de quadros ou caixilhos, que possam ser transportados inteiros, da oficina para o local de assentamento, deverão ser realizadas por soldagem autógena, encaixe ou ainda, por auto rebitagem.

Na zona de soldagem não deverá ser tolerada qualquer irregularidade no aspecto superficial, nem alterações das características químicas e da resistência mecânica.

A costura de solda não deverá apresentar poros ou rachaduras capazes de prejudicar a perfeita uniformidade da superfície, mesmo em caso de anterior anodização.

Nas ligações entre peças de alumínio deverá ser evitado o emprego de parafusos. Na impossibilidade dessa providência, deverão ser utilizados parafusos da mesma liga metálica, endurecidos a alta temperatura.

Os parafusos para ligações entre alumínio e aço deverão ser de aço cadmiado cromado. Antes da ligação, as peças de aço deverão ser pintadas com tinta à base de cromato de zinco.

Quando as ligações forem feitas com rebites, estes deverão obedecer às mesmas especificações para os parafusos.

As emendas por meio de parafusos ou rebites deverão apresentar perfeito ajuste, sem folgas, diferentes de nível ou rebarbas nas linhas de junção.

Todas as juntas deverão ser vedadas com material plástico antivibratório e contra infiltração de água.

Todas as partes móveis deverão ser dotadas de pingadeiras ou dispositivos que assegurem perfeita estanqueidade ao conjunto, impedindo a infiltração de águas pluviais.

No caso de esquadrias de alumínio anodizado, as peças receberão tratamento prévio, compreendendo desengorduramento e decapagem, bem como esmerilhamento e polimento mecânico.

Durante o transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias, deverão ser tomados os devidos cuidados especiais quanto à sua preservação contra choques, atritos com corpos ásperos, contato com metais pesados ou substâncias ácidas ou alcalinas.

Após sua fabricação e até o momento da colocação, as esquadrias de alumínio deverão ser recobertas com papel crepe, para não serem feridas as superfícies, especialmente na fase de montagem.

As esquadrias deverão ser armazenadas ao inteiro abrigo do sol, intempéries e umidade.

A colocação das esquadrias deverá obedecer ao nivelamento, prumo e alinhamento indicados no projeto.

As esquadrias não poderão ser forçadas a se acomodarem em vãos porventura fora do quadro ou com dimensões insuficientes.

A caixilharia deverá ser instalada por meio de contramarcos ou chumbadores de aço, rigidamente fixados na alvenaria e convenientemente isolados do contato direto com o alumínio por metalização ou pintura, conforme especificado para cada caso particular.

Os contramarcos deverão ser montados com as dimensões dos vãos correspondentes. Sua fixação na alvenaria deverá ser feita por dispositivos e processos que assegurem a rigidez e estabilidade.

Deverá haver especial cuidado para que as armações não sofram qualquer distorção, quando parafusadas aos chumbadores ou marcos.

Levando em conta a particular vulnerabilidade das esquadrias nas juntas entre os quadros ou marcos e a alvenaria ou concreto, tomar as juntas com calafetador, de composição que lhes assegure plasticidade permanente.

Todos os vãos envidraçados, expostos às intempéries, deverão ser submetidos à prova de estanqueidade por meio de estanqueidade por meio de jato de mangueira d'água sob pressão.

Após a colocação das esquadrias de alumínio, dever-se-á protegê-las com aplicação provisória de vaselina industrial ou óleo, que deverá ser removido no final da obra.

4.11.2. Esquadrias em venezianas industriais

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) esquadrias em venezianas com aletas em alumínio ou PVC translúcidas, tipo Comovent ou similar, aletas com 9cm de altura vazadas ou fechadas.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Esquadrias na fachada oeste.

4.11.3. Esquadrias de aço

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) esquadrias de aço galvanizado com pintura esmalte sintético preto fosco, conforme indicado no item PINTURAS.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.
- Portões de acesso externo ao almoxarifado, subestação, CAG e demais áreas técnicas da fachada Leste.

Orientações para execução:

Todo material a ser empregado nas esquadrias de aço deverá estar de acordo com os respectivos desenhos e detalhes do projeto, sem defeitos de fabricação ou falhas de laminação.

Os perfis usados na fabricação das esquadrias deverão ser suficientemente resistentes, para suportar a ação do vento e outros esforços aos quais poderão estar sujeitos.

Os perfis, barras e chapas de aço, eventualmente utilizados na fabricação das esquadrias, não deverão apresentar empenamentos, defeitos de superfície ou diferenças de espessura, devendo possuir dimensões que atendam, por um lado, ao coeficiente de resistência requerido e, por outro, às exigências estéticas do projeto.

Os perfis e suas associações, entre si e com outros componentes da edificação, deverão conferir absoluta estanqueidade à caixilharia e aos vãos a que forem aplicados. Esta característica deverá ser objeto de verificação por meio de testes próprios, conforme adiante especificado.

Na fabricação das esquadrias não deverá ser admitida a composição de elementos aparentes, resultantes da simples associação, por solda ou outro processo qualquer, de perfis singelos.

Nas junções dos elementos da caixilharia, sempre que possível deverá ser dada preferência à união por solda, ao invés do emprego de rebites ou parafusos, todas as juntas aparentes deverão ser esmerilhadas e lixadas com lixas de grana fina.

Quando for estritamente necessária a ligação por parafuso ou rebite, estes deverão ficar o menos visível possível.

As seções dos perfilados de caixilharia deverão ser projetadas e executadas de tal forma que, quando colocadas, recubram integralmente os contramarcos.

Os cortes, furações e ajustes das esquadrias deverão ser efetuados com máxima precisão. Os furos para rebites ou parafusos com porcas deverão apresentar folga suficiente para o ajuste das peças de junção, de modo a não introduzir esforço não previstos.

Todos os furos dos rebites ou dos parafusos deverão ser escariados e as asperezas limadas ou esmerilhadas. Os furos feitos no canteiro de obras deverão ser executados com broca ou furadeiras mecânicas, sendo vedado o emprego de furadores (punção).

As pequenas diferenças entre furos de peças a rebitar ou a parafusar, desde que imperceptíveis, poderão ser corrigidas com broca ou rasqueta, sendo, porém, terminantemente vedado forçar a coincidência dos orifícios ou empregar lima redonda.

Os quadros deverão ser perfeitamente esquadriados e deverão ter todos os ângulos ou linhas de emenda soldados, esmerilhados ou limados, de modo a desaparecerem as asperezas e saliências da solda.

Toda a caixilharia deverá ser projetada e fabricada de modo a que seus elementos, eventualmente de grandes dimensões, sejam providos de juntas para absorção de dilatação linear específica do aço.

O projeto deverá prever dispositivos para absorção de flechas decorrentes de eventuais movimentos da estrutura, de modo a assegurar indeformabilidade às esquadrias e perfeito funcionamento das partes móveis.

Todas as partes móveis deverão ser dotadas de pingadeiras ou dispositivos que assegurem perfeita estanqueidade ao conjunto, impedindo a infiltração de águas pluviais.

Durante o transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias, deverão ser tomados cuidados especiais quanto à sua preservação: contrachocos, atrito com corpos ásperos, contato com metais pesados ou substâncias ácidas ou alcalinas.

As esquadrias deverão ser armazenadas ao inteiro abrigo do sol, intempéries e umidade.

A colocação das esquadrias deverá obedecer ao nivelamento, prumo e alinhamento indicados no projeto.

As esquadrias não poderão ser forçadas a se acomodar em vãos fora do esquadro ou de dimensões em desacordo com as projetadas.

A caixilharia deverá ser instalada por meio de contramarco rigidamente fixados à alvenaria, concreto ou elementos metálicos, por processo adequado (grapas, buchas, pinos) a cada caso em particular, de modo a assegurar sua rigidez e estabilidade.

Os contramarcos deverão ser montados com as dimensões dos vãos correspondentes.

Deverá haver especial cuidado para que as armações não sofram qualquer distorção, quando aparafusadas aos chumbadores ou marcos.

Levando em conta a particular vulnerabilidade das esquadrias nas juntas com calafetador, de composição que lhes assegure plasticidade permanente.

Antes da entrega dos serviços, as esquadrias deverão ser limpas, sendo removidos quaisquer vestígios de tinta, manchas, argamassa e gorduras.

4.11.4. Esquadrias de aço blindada

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) esquadrias de aço blindadas com pintura esmalte sintético preto fosco, conforme indicado no item PINTURAS.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.
- Esquadrias de acesso das fachadas Norte, Sul e Oeste.

Orientações para execução:

Todo material a ser empregado nas esquadrias de aço deverá estar de acordo com os respectivos desenhos e detalhes do projeto, sem defeitos de fabricação ou falhas de laminação.

Os perfis usados na fabricação das esquadrias deverão ser suficientemente resistentes, para suportar a ação do vento e outros esforços aos quais poderão estar sujeitos.

Os perfis, barras e chapas de aço, eventualmente utilizados na fabricação das esquadrias, não deverão apresentar empenamentos, defeitos de superfície ou diferenças de espessura, devendo possuir dimensões que atendam, por um lado, ao coeficiente de resistência requerido e, por outro, às exigências estéticas do projeto.

Os perfis e suas associações, entre si e com outros componentes da edificação, deverão conferir absoluta estanqueidade à caixilharia e aos vãos a que forem aplicados. Esta característica deverá ser objeto de verificação por meio de testes próprios, conforme adiante especificado.

Na fabricação das esquadrias não deverá ser admitida a composição de elementos aparentes, resultantes da simples associação, por solda ou outro processo qualquer, de perfis singelos.

Nas junções dos elementos da caixilharia, sempre que possível deverá ser dada preferência à união por solda, ao invés do emprego de rebites ou parafusos, todas as juntas aparentes deverão ser esmerilhadas e lixadas com lixas de grana fina.

Quando for estritamente necessária a ligação por parafuso ou rebite, estes deverão ficar o menos visível possível.

As seções dos perfilados de caixilharia deverão ser projetadas e executadas de tal forma que, quando colocadas, recubram integralmente os contra marcos.

Os cortes, furações e ajustes das esquadrias deverão ser efetuados com máxima precisão. Os furos para rebites ou parafusos com porcas deverão apresentar folga suficiente para o ajuste das peças de junção, de modo a não introduzir esforço não previstos.

Todos os furos dos rebites ou dos parafusos deverão ser escariados e as asperezas limadas ou esmerilhada. Os furos feitos no canteiro de obras deverão ser executados com broca ou furadeiras mecânicas, sendo vedado o emprego de furadores (punção).

As pequenas diferenças entre furos de peças a rebitar ou a parafusar, desde que imperceptíveis, poderão ser corrigidas com broca ou rosqueta, sendo, porém, terminantemente vedado forçar a coincidência dos orifícios ou empregar lima redonda.

Os quadros deverão ser perfeitamente esquadriados e deverão ter todos os ângulos ou linhas de emenda soldados, esmerilhados ou limados, de modo a desaparecerem as asperezas e saliências da solda.

Toda a caixilharia deverá ser projetada e fabricada de modo a que seus elementos, eventualmente de grandes dimensões, sejam providos de juntas para absorção de dilatação linear específica do aço.

O projeto deverá prever dispositivos para absorção de flechas decorrentes de eventuais movimentos da estrutura, de modo a assegurar indeformabilidade às esquadrias e perfeito funcionamento das partes móveis.

Todas as partes móveis deverão ser dotadas de pingadeiras ou dispositivos que assegurem perfeita estanqueidade ao conjunto, impedindo a infiltração de águas pluviais.

Durante o transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias, deverão ser tomados cuidados especiais quanto à sua preservação contrachocos, atrito com corpos ásperos, contato com metais pesados ou substâncias ácidas ou alcalinas.

As esquadrias deverão ser armazenadas ao inteiro abrigo do sol, intempéries e umidade.

A colocação das esquadrias deverá obedecer ao nivelamento, prumo e alinhamento indicados no projeto.

As esquadrias não poderão ser forçadas a se acomodar em vãos fora do esquadro ou de dimensões em desacordo com as projetadas.

A caixilharia deverá ser instalada por meio de contramarco rigidamente fixados à alvenaria, concreto ou elementos metálicos, por processo adequado (grapas, buchas, pinos) a cada caso em particular, de modo a assegurar sua rigidez e estabilidade.

Os contra marcos deverão ser montados com as dimensões dos vãos correspondentes.

Deverá haver especial cuidado para que as armações não sofram qualquer distorção, quando aparafusadas aos chumbadores ou marcos.

Levando em conta a particular vulnerabilidade das esquadrias nas juntas com calafetador, de composição que lhes assegure plasticidade permanente.

Antes da entrega dos serviços, as esquadrias deverão ser limpas, sendo removidos quaisquer vestígios de tinta, manchas, argamassa e gorduras.

4.11.5. Portas de fibras de eucalipto

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) porta de fibras de eucalipto prensadas compostas por painéis de 35 mm de espessura, com portas, perfis e peças para fixação incluídos, Miolo Maciço (núcleo sólido) com acabamento em resina melamínica e proteção antibacteriana, fita de borda, e acessórios inclusos. Marca EUCATEX, KIT PORTA EUCADOOR LAMINADA BP, cor Branco Max, com largura livre de 90cm, cega ou com

veneziana quando aplicável (a ser definido durante o desenvolvimento do projeto) ou similar ou equivalente.

[link para consulta: eucatex.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Bloco A e B: Portas de sanitários, copas, salas de reunião, DML, salas de T.A. e T.I., Brigada de Incêndio, CTFV.

Orientações para execução:

Os painéis de fibras de eucalipto deverão ser uniformes em cor e dimensões e isentos de defeitos tais como ondulações, lascas, dentre outros.

As portas deverão ser constituídas de material idêntico ao das divisórias, recebendo o mesmo revestimento, salvo indicação contrária do projeto.

A tipologia e suas dimensões deverão ser decorrentes do projeto e das recomendações do fabricante; e as dimensões dos vãos deverão ser verificados na obra, antes do início da fabricação.

É indispensável a consulta ao departamento técnico do fabricante, bem como a obediência à todas as suas recomendações.

É imprescindível que todas as portas cheguem à obra já estejam nas dimensões e com o encabeçamento, arremates e tratamentos necessários à sua montagem nos locais indicados. Não serão permitidos o corte e a execução de arremates e tratamentos na obra.

A empresa instaladora deverá ser credenciada pelo fabricante e o profissional responsável pela montagem deverá possuir certificado de capacitação de montagem fornecido pelo fabricante.

4.11.6. Portas de alumínio e vidro

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) porta de alumínio com vidro temperado; marca Atualle Divisórias, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: atualledivisorias.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Portas de acesso a ambientes técnicos de áreas internas.

Orientações para execução:

Os painéis deverão possuir vidro temperados com acabamento conforme o projeto.

As portas deverão ser constituídas de material idêntico ao das divisórias, recebendo o mesmo revestimento, salvo indicação contrária do projeto.

A tipologia e suas dimensões deverão ser decorrentes do projeto e das recomendações do fabricante; e as dimensões dos vãos deverão ser verificados na obra, antes do início da fabricação.

É indispensável a consulta ao departamento técnico do fabricante, bem como a obediência à todas as suas recomendações.

É imprescindível que todas as portas cheguem à obra já estejam nas dimensões e com o encabeçamento, arremates e tratamentos necessários à sua montagem nos locais indicados. Não serão permitidos o corte e a execução de arremates e tratamentos na obra.

A empresa instaladora deverá ser credenciada pelo fabricante e o profissional responsável pela montagem deverá possuir certificado de capacitação de montagem fornecido pelo fabricante.

4.11.7. Portas corta-fogo

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) portas corta-fogo para saída de emergência.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto;
- Bloco B: Escadas corta-fogo;
- Saídas de emergência, conforme normas do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro e determinado pelo desenvolvimento do projeto.

Orientações para execução:

As Portas Corta-Fogo para saída de emergência deverão ser do tipo de abrir com eixo vertical, modelo Classe P-60 e fabricadas segundo a NBR 11742/97 da ABNT. Deverão possuir a etiqueta metálica da ABNT, que comprova a certificação do fabricante.

O conjunto da Porta Corta-Fogo (marco + folha) deverá ser fabricado com materiais incombustíveis (ponto de fusão acima de 1000º C). A porta deverá fechar-se automaticamente, apresentar facilidade de abertura pelos 2 (dois) lados e ser instalada ao nível do piso.

Após verificação das dimensões dos vãos no local, deverão ser elaborados pela firma que fabricará as Portas Corta-Fogo, os desenhos e detalhes de fabricação e montagem das mesmas. Tais documentos deverão ser previamente aprovados pela Fiscalização.

O modelo a ser utilizado deverá atender aos seguintes critérios, oferecendo qualidade e garantia:

- estabilidade estrutural íntegra até 1100ºC;
- isolamento térmico;
- vedação às chamas: positivo até 960ºC;
- vedação aos gases: perfeita até 960ºC;
- resistência mecânica;
- resistência ao fogo;
- resistência a ataques químicos e biológicos; e
- fácil limpeza e manutenção.

O batente ou contramarco deverá ser fabricado em chapa e aço galvanizado ABNT número 18 (1,2 mm de espessura) com tratamento anticorrosivo e receber reforços em suas ombreiras para fixação das dobradiças. Deverá possuir dobras para aumentar a resistência mecânica e permitir o perfeito encaixe da folha em seu berço. A fixação do batente na alvenaria deverá ser feita através 3 grapas de aço galvanizado fixadas em cada uma de suas laterais. O batente, ao ser instalado, deverá ser completamente preenchido com argamassa de cimento e areia.

A folha da porta deverá ser fabricada em chapa de aço galvanizado ABNT número 22 (0,80 mm de espessura), com tratamento anticorrosivo e frisos horizontais, para maior resistência mecânica. Deverá ainda ser constituída de material isolante interno (incombustível e isolante termoacústico) de comprovada eficiência, leve e flexível.

A folha da porta deverá possuir pontos de reforços internos para fixação de dobradiças e ser recoberta com perfil em forma de “U” para melhor acabamento.

Deverá possuir três dobradiças (no mínimo) para fechamento automático da folha e a fechadura específica dotada de maçaneta de alavanca.

As dobradiças deverão ser do tipo helicoidal, fabricadas em aço 1010/1020 e devem possibilitar a operação de abertura por elevação da folha e fechamento automático por sistema gravitacional. As mesmas devem ser fixadas através de seis parafusos com rosca soberba.

A fechadura deverá ser confeccionada em aço 1010/1020 e possuir sistema de abertura por acionamento da alavanca da maçaneta (sem chave), com acionamento para cima ou para baixo. Deverá ainda possuir roseta de acabamento externo e contra testa para alojamento do trinco.

Os batentes deverão ser em aço galvanizado nº 18 (1,25 mm); a fechadura deverá ser de sobrepor completa tipo trinco para porta corta-fogo, com acionamento simplificado, permitindo travamento da porta, aprovada em ensaio de fogo e resistência mecânica. As dobradiças deverão ser tubulares com mola interna para permitir passagem.

As portas corta-fogo deverão ter as dimensões de 1,00 x 2,10 x 0,045 m do tipo de abrir com eixo vertical, constituído por duas bandejas revestidas em chapa de aço galvanizado totalmente emoldurada, com núcleo de manta de fibra cerâmica refratária totalmente inorgânica e adensada, incombustível, leve, flexível e de baixa condutividade térmica, a manta tem seu ponto de fusão a 1760º C e uso limite 1260º C, sendo inerte ao fogo, óleo ou água, atendendo as características da norma NBR 11742 impedindo ou retardando a propagação do fogo e calor de um ambiente para outro, testada no instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo-IPT. Deverão ser ainda pintadas na cor padrão Pantone 201C.

A porta quando instalada, deverá abrir para o sentido de fuga. Deverá receber também neste mesmo sentido, um adesivo com fundo branco e letras verdes com os dizeres:

PORTA CORTA-FOGO

É obrigatório manter fechada

Este adesivo deve ficar entre 1,60 e 1,80 m acima do piso e todas as portas já instaladas que não possuírem a cor estabelecida ou a identificação referida acima deverão ser regularizadas.

É indispensável a consulta ao departamento técnico do fabricante, bem como a obediência à todas as suas recomendações.

É imprescindível que todas as portas cheguem à obra já estejam nas dimensões e com o encabeçamento, arremates e tratamentos necessários à sua montagem nos locais indicados. Não serão permitidos o corte e a execução de arremates e tratamentos na obra.

A empresa instaladora deverá ser credenciada pelo fabricante e o profissional responsável pela montagem deverá possuir certificado de capacitação de montagem fornecido pelo fabricante.

4.12. VIDROS

Orientações gerais para execução:

Os vidros deverão ser de procedência conhecida e de qualidade adequada aos fins a que se destinam, claros, sem manchas, bolhas, de espessura uniforme e sem empenamentos.

O transporte e o armazenamento dos vidros deverão ser executados de modo a protegê-los contra acidentes utilizando embalagens apropriadas e evitando a estocagem em pilhas.

Deverão permanecer com suas etiquetas de fábrica, até serem instalados e inspecionados.

Os componentes de vidraçaria e materiais de vedação deverão chegar à obra em recipiente hermético, lacrados ou com etiquetas do fabricante.

Os vidros deverão ser fornecidos em dimensões previamente determinada, obtidas através de medidas das esquadrias tiradas na obra e procurando, sempre que possível, evitar cortes no local da construção.

As placas de vidro deverão ser cuidadosamente cortadas, com contornos nítidos, não podendo apresentar defeitos como extremidades lascadas, pontas salientes e cantos quebrados, nem folga excessiva com relação no requadro de encaixe. As bordas dos cortes deverão ser esmerilhadas de forma a se tornarem lisas e sem irregularidades.

Deverá ser executado limpeza prévia dos vidros, antes de sua colocação.

As superfícies dos vidros deverão estar livres de umidade, óleo, graxa e qualquer outro material estranho.

Colocação em caixilho de alumínio:

A película protetora dos caixilhos de alumínio deverá ser removida com auxílio de solvente.

Os vidros deverão ser colocados sobre dois apoios de neoprene fixados à distância de 1/4 do vão nas bordas inferiores, superiores e laterais do caixilho.

Antes da colocação do vidro, os cantos das esquadrias deverão ser selados com mastique elástico, aplicado com auxílio de uma espátula ou pistola apropriada. Um cordão de mastique deverá ser aplicado sobre todo o montante fixo do caixilho, parte onde deverá ser apoiada a placa de vidro.

O vidro deverá ser pressionado contra o cordão, deixando a fita de mastique com uma espessura final de cerca de 3mm.

Os baguetes removíveis deverão ser colocados, sob pressão, contra um novo cordão de mastique, que deverá ser aplicado entre o vidro e o baguete, com espessura final de cerca de 2 mm.

Em ambas as faces da placa de vidro, deverá ser cortado o excedente do material de vedação, com posterior complementação a espátula nos locais de falha.

Poderão ser usadas também, para fixação dos vidros nos caixilhos, gaxetas de neoprene pré-moldadas, que deverão adaptar-se perfeitamente aos diferentes perfis de alumínio.

Após a selagem dos cantos das esquadrias com mastique elástico, deverá ser aplicada uma camada de 1 mm, aproximadamente, do mastique sobre o encosto fixo do caixilho, fixando-se a gaxeta de neoprene sobre pressão.

Sobre o encosto da gaxeta, deverá ser aplicada mais uma camada de mastique, com espessura aproximada de 1 mm, sobre a qual deverá ser colocada, com leve compressão, a gaxeta de neoprene, juntamente com a montagem do baguete.

Colocação em Caixilhos de Ferro e Madeira:

Para áreas superiores a 0,50 m² de vidro, o processo de assentamento é semelhante à colocação do vidro em caixilhos de alumínio, tanto para caixilhos de ferro como de madeira. A fixação das placas de vidro deverá ser efetuada pelo emprego de baguetes metálicos ou cordões de madeira.

Os vidros deverão ser colocados após a primeira demão de pintura de acabamento dos caixilhos.

As placas de vidro não deverão ficar em contato com as esquadrias de ferro ou madeira.

Para áreas menores de vidro, o assentamento deverá ser efetuado com massa plástica de vedação, com espessura média de 3 mm.

A massa plástica de vedação deverá ser proveniente de mistura de iguais partes de mastique plasto-elástico e de pasta de gesso com óleo de linhaça.

O vidro deverá ser pressionado contra a massa e, em seguida em ambas as faces, deverá ser cortado o excesso de massa de vedação em perfil biselado, ficando a parte inferior alinhada com o baguete ou com o encosto fixo do caixilho.

Finalmente, deverão ser preenchidos a espátula, os eventuais vazios existentes na massa de vedação colocada.

4.12.1. Vidros planos (comuns)

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) vidro plano (comum) com espessura de 4 mm, OU 6 mm OU 8 mm; marca PKO na cor incolor, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: pkodobrasil.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 7199:2016 (Vidros na construção civil - Projeto, execução e aplicações)

ABNT PR 1010:2021 (Aplicação e manutenção de vidros na construção civil)

ABNT NBR ISO 9050:2022 (Vidros na construção civil - Determinação da transmissão de luz, transmissão direta solar, transmissão total de energia solar, transmissão ultravioleta e propriedades relacionadas ao vidro)

4.12.2. Vidros impressos cancelados

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) vidro impresso cancelado com espessura de 4 mm OU 6 mm OU 8 mm; marca PKO na cor incolor, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: pkodobrasil.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Esquadrias de ambientes que necessitam de privacidade e que não estejam em fachadas a serem blindadas.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 7199:2016 (Vidros na construção civil - Projeto, execução e aplicações)

ABNT PR 1010:2021 (Aplicação e manutenção de vidros na construção civil)

ABNT NBR ISO 9050:2022 (Vidros na construção civil - Determinação da transmissão de luz, transmissão direta solar, transmissão total de energia solar, transmissão ultravioleta e propriedades relacionadas ao vidro)

4.12.3. Vidros temperados

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) vidro temperado com espessura de 6 mm OU 8mm OU 10 mm; marca PKO na cor incolor, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: pkodobrasil.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto;
- Divisórias

Orientações para execução:

Todos os cortes e perfurações necessários deverão ser previamente estudados e executados pela fabricante, de acordo com as medidas dos vãos obtidas na obra (*in loco*).

A espessura (resistência) e o tratamento térmico e acústico especificados em projeto deverão ser confirmados pelo Contratado a partir de consulta ao corpo técnico da fabricante, considerando-se a aplicação pretendida e a tipologia da esquadria ou forma de instalação.

Deverão ser definidos com o fabricante o tratamento a ser dado nas bordas das peças, forma adequada de assentamento dos vidros nas esquadrias e todos os detalhes de fixação, ou acessórios necessários para instalação de modo autoportante.

Os acessórios para fixação ou instalação de modo autoportante deverão ser de aço inox.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 14698:2001 (Vidro temperado)

ABNT NBR 16259:2014 Versão Corrigida:2014 (Sistemas de envidraçamento de sacadas - Requisitos e métodos de ensaio)

ABNT NBR 16259:2014 Errata 1:2014 (Sistemas de envidraçamento de sacadas - Requisitos e métodos de ensaio)

ABNT NBR 7199:2016 (Vidros na construção civil - Projeto, execução e aplicações)

ABNT PR 1010:2021 (Aplicação e manutenção de vidros na construção civil)

ABNT NBR ISO 9050:2022 (Vidros na construção civil - Determinação da transmissão de luz, transmissão direta solar, transmissão total de energia solar, transmissão ultravioleta e propriedades relacionadas ao vidro)

4.12.4. Vidros laminados

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) vidro laminado composto por dois ou mais vidros unidos à película de PVB (polivinil butiral) por processo de calor e pressão, com espessura de 6mm OU 8 mm OU 12mm OU 15 mm; marca PKO, linha Laminak, na cor incolor, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: pkodobrasil.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Esquadrias posicionadas na fachada Leste. A espessura do vidro deverá ser dimensionada segundo as dimensões do pano a ser instalado. O vidro deverá ter película solar em sua composição.

Orientações para execução:

Todos os cortes e perfurações necessários deverão ser previamente estudados e executados pela fabricante, de acordo com as medidas dos vãos obtidas na obra (in loco).

A espessura (resistência) e o tratamento térmico e acústico especificados em projeto deverão ser confirmados pelo Contratado a partir de consulta ao corpo técnico da fabricante, considerando-se a aplicação pretendida e a tipologia da esquadria ou forma de instalação.

Deverão ser definidos com o fabricante o tratamento a ser dado nas bordas das peças, forma adequada de assentamento dos vidros nas esquadrias e todos os detalhes de fixação, ou acessórios necessários para instalação de modo autoportante.

Os acessórios para fixação ou instalação de modo autoportante deverão ser de aço inox.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 14697:2001 (Vidro laminado)

ABNT NBR 16259:2014 Versão Corrigida:2014 (Sistemas de envidraçamento de sacadas - Requisitos e métodos de ensaio)

ABNT NBR 16259:2014 Errata 1:2014 (Sistemas de envidraçamento de sacadas - Requisitos e métodos de ensaio)

ABNT NBR 7199:2016 (Vidros na construção civil - Projeto, execução e aplicações)

ABNT PR 1010:2021 (Aplicação e manutenção de vidros na construção civil)

ABNT NBR ISO 9050:2022 (Vidros na construção civil - Determinação da transmissão de luz, transmissão direta solar, transmissão total de energia solar, transmissão ultravioleta e propriedades relacionadas ao vidro)

4.12.5. Vidros temperados-laminados

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) vidro temperado-laminado composto por dois ou mais vidros temperados unidos à película de PVB (polivinil butiral) por processo de calor e pressão, com espessura de mínimo de 12 mm; marca PKO, linha Struturá, na cor incolor, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: pkodobrasil.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto;

Orientações para execução:

Todos os cortes e perfurações necessários deverão ser previamente estudados e executados pela fabricante, de acordo com as medidas dos vãos obtidas na obra (in loco).

A espessura (resistência) e o tratamento térmico e acústico especificados em projeto deverão ser confirmados pelo Contratado a partir de consulta ao corpo técnico da fabricante, considerando-se a aplicação pretendida e a tipologia da esquadria ou forma de instalação.

Deverão ser definidos com o fabricante o tratamento a ser dado nas bordas das peças, forma adequada de assentamento dos vidros nas esquadrias e todos os detalhes de fixação, ou acessórios necessários para instalação de modo autoportante.

Os acessórios para fixação ou instalação de modo autoportante deverão ser de aço inox.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 14697:2001 (Vidro laminado)

ABNT NBR 14698:2001 (Vidro temperado)

ABNT NBR 16259:2014 Versão Corrigida:2014 (Sistemas de envidraçamento de sacadas - Requisitos e métodos de ensaio)

ABNT NBR 16259:2014 Errata 1:2014 (Sistemas de envidraçamento de sacadas - Requisitos e métodos de ensaio)

ABNT NBR 7199:2016 (Vidros na construção civil - Projeto, execução e aplicações)

ABNT PR 1010:2021 (Aplicação e manutenção de vidros na construção civil)

ABNT NBR ISO 9050:2022 (Vidros na construção civil - Determinação da transmissão de luz, transmissão direta solar, transmissão total de energia solar, transmissão ultravioleta e propriedades relacionadas ao vidro)

4.12.6. Vidros laminados blindados

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) vidro laminado composto por dois ou mais vidros unidos à película de PVB (polivinil butiral) por processo de calor e pressão, com espessura de 56mm (mínimo), ou seja, blindagem com resistência para impacto de projéteis de armas de calibre 7.62 mm (munição de fuzil); marca PKO, linha Laminak, na cor incolor, ou similar ou equivalente. Estes devem apresentar película de proteção contra raios solares.

Os caixilhos deverão ser de aço de segurança Nível III com 73mm de espessura (mínimo), acabamento em pintura preta, com as borrachas de dilatação e amortecedora de impactos.

[link para consulta: pkodobrasil.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Esquadrias das Fachadas Norte, Oeste e Sul, dos blocos A e B, conforme apontado em projeto.
- Esquadrias do Lobby do Bloco B, incluindo a claraboia do teto (panos verticais e horizontais, incluindo as portas).

Orientações para execução:

Todos os cortes e perfurações necessários deverão ser previamente estudados e executados pela fabricante, de acordo com as medidas dos vãos obtidas na obra (in loco).

A espessura (resistência) e o tratamento térmico e acústico especificados em projeto deverão ser confirmados pelo Contratado a partir de consulta ao corpo técnico da fabricante, considerando-se a aplicação pretendida e a tipologia da esquadria ou forma de instalação.

Deverão ser definidos com o fabricante o tratamento a ser dado nas bordas das peças, forma adequada de assentamento dos vidros nas esquadrias e todos os detalhes de fixação, ou acessórios necessários para instalação de modo autoportante.

Os acessórios para fixação ou instalação de modo autoportante deverão ser de aço inox.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 15000/2005

Resistência Balística a Disparos de Fuzis: ABNT NBR15000/2005

Resistência Balística a Disparos Grupados de Fuzis:NIJ

Resistência Balística a Disparos de Metralhadora calibre.30

Resistência Balística a Disparos de Metralhadora a gás calibre .50

Serão exigidos o Certificado de Garantia, Título de Registro (TR) do RETEX emitido pela Diretoria de Fiscalização de Produtos Controlados (DFPC), do Ministério de Defesa, Exército Brasileiro, Comando Logístico, das Blindagens Transparente, Opaca e Arquitetônica composta de chapa de aço, com a descrição e fabricante do material utilizado nas janelas, portas e alvenaria, descritos no Certificado de Garantia juntamente com a apresentação da nota fiscal dos produtos entregues."

4.12.7. Vidros de controle solar

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) vidro de controle solar composto pela deposição de camadas metalizadas em uma das superfícies do vidro temperado OU laminado, com espessura de 4mm OU 6 mm OU 8 mm OU 10 mm; marca PKO, linha Habitat, na cor incolor, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: pkodobrasil.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Nas fachadas aonde for mais vantajoso fazer uso deste vidro ao invés da película.

Orientações para execução:

Todos os cortes e perfurações necessários deverão ser previamente estudados e executados pela fabricante, de acordo com as medidas dos vãos obtidas na obra (in loco).

A espessura (resistência) e o tratamento térmico e acústico especificados em projeto deverão ser confirmados pelo Contratado a partir de consulta ao corpo técnico da fabricante, considerando-se a aplicação pretendida e a tipologia da esquadria ou forma de instalação.

Deverão ser definidos com o fabricante o tratamento a ser dado nas bordas das peças, forma adequada de assentamento dos vidros nas esquadrias e todos os detalhes de fixação, ou acessórios necessários para instalação de modo autoportante.

Os acessórios para fixação ou instalação de modo autoportante deverão ser de aço inox.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 14697:2001 (Vidro laminado)

ABNT NBR 14698:2001 (Vidro temperado)

ABNT NBR 7199:2016 (Vidros na construção civil - Projeto, execução e aplicações)

ABNT PR 1010:2021 (Aplicação e manutenção de vidros na construção civil)

ABNT NBR ISO 9050:2022 (Vidros na construção civil - Determinação da transmissão de luz, transmissão direta solar, transmissão total de energia solar, transmissão ultravioleta e propriedades relacionadas ao vidro)

ABNT NBR ISO 10077-1:2022 (Desempenho térmico de janelas, portas e persianas - Cálculo da transmitância térmica)

4.13. FERRAGENS

Todas as ferragens deverão obedecer às indicações e especificações constantes do projeto, quanto ao tipo, função e qualidade.

As ferragens deverão ser fornecidas acompanhadas dos acessórios, bem como de parafusos para fixação nas esquadrias.

Os vários tipos de ferragens deverão ser embalados separadamente e etiquetados com o nome do fabricante, o tipo, o número e a discriminação da peça a que se destinam. Em cada pacote deverão ser incluídos os parafusos necessários, chaves, instruções e desenhos do modelo.

O armazenamento das ferragens deverá ser feito em local coberto e isolado do contato com o solo.

A instalação das ferragens deverá ser executada com particular cuidado, de modo a que os rebaixos ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir, chapa-testas e outros elementos tenham a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas, taliscas de madeira ou outros processos de ajuste. Não deverá ser permitido introduzir quaisquer esforços na ferragem para seu ajuste.

Para evitar escorrimento ou respingos de tinta nas ferragens não destinadas à pintura, protegê-las com tiras de papel ou fita crepe.

Deverá ser verificada a equivalência dos materiais às especificações do projeto, bem como a fixação, o ajuste, o funcionamento e o acabamento das ferragens.

4.13.1. Fechaduras e maçanetas

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) fechaduras com maçaneta e roseta de aço inox 304 com acabamento escovado, broca de 55 mm, testa e contra testa em inox (3 furos, código 1600), marca Haga, linha LongLife, código TH-M101 ou similar ou equivalente.

[link para consulta: haga.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto;
- Todas as portas internas e externas, com fechos tipo externa, interna ou banheiro, conforme desenvolvimento do projeto.

4.13.2. Barras antipânico

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) barra antipânico com cilindro e maçaneta, compostas por barra de acionamento, tubo de travamento da cremona, trinco e componentes internos de aço inox AISI 304, tempo de resistência ao fogo de 120 min, reversível, resistente à corrosão, para portas com largura de até 1,3 m e espessura máxima de 50 cm; marca La Fonte, linha NT Premium - Push, acabamento inox lixado código INL - 040, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: lafonte.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto;
- Portas de saída de emergência e sanitários P.C.D.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 11785:2018 (Barra antipânico - Requisitos)

4.14. BANCADAS E PRATELEIRAS

4.14.1. Bancadas de granito

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) bancada de granito branco Siena polido e boleado nas arestas aparentes, com 2 cm de espessura, e dimensões e detalhes construtivos conforme projeto.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto;
- Bloco A e B: Sanitários e Vestiários

4.14.2. Prateleiras fixas de granito

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) prateleiras de granito branco Siena polido, lustrado e boleado nas arestas aparentes, com 2 cm de espessura, e dimensões e detalhes construtivos conforme desenvolvimento do projeto.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Bloco B: Dentro das áreas de banho dos vestiários para apoio de material de limpeza pessoal.

4.14.3. Bancadas de aço inox com cuba

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) bancada de aço inox AISI 304 com cuba central e escoadouros laterais incluindo válvula, com frontispício junto à parede, bordas para contenção de líquidos, furação de saída para válvula de Ø 3 ½", acabamento pré-polido, capacidade de 22 litros, 1,40 m x 55 cm x 13 cm (CLA), espessura de 0,6 mm e peso de 6,14 kg; marca Tramontina, linha Filo, código 93057507, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: tramontina.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Bloco A e B: Copas

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) bancada de aço inox AISI 304 com 2 cubas de 50x40cm com frontispício junto à parede, bordas para contenção de líquidos, com pés tubulares redondos, reforços centrais no tampo tipo perfil “U”, contraventamento para travamento dos pés e reforço, sapata niveladora de altura, prateleira lisa, acabamento polido, conforme projeto; marca Oficinox, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: oficinox.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Espaço de Convívio: Cocção

4.14.4. Bancadas de aço inox

Deverá ser fornecido (a) e instalado (a) bancada de aço inox AISI 304 com frontispício junto à parede, bordas para contenção de líquidos, 1,50 m x 70 cm x 13 cm, com pés tubulares redondos, reforços centrais no tampo tipo perfil “U”, contraventamento para travamento dos pés e reforço, sapata niveladora de altura, prateleira lisa, acabamento polido, conforme projeto; marca Oficinox, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: oficinox.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Espaço de Convívio: Cocção (2 unidades)

4.14.5. Lavatórios com torneira em aço inox para antecâmaras

Lavatório em aço inox AISI 304 com acabamento escovado e película de proteção, chapa com espessura de 1,0mm, medindo 50 x 44 x 34cm, frontispício com 10cm, acompanha válvula Ø = 3 1/2" Palmetal Modelo Padrão - 0,50 ou equivalente técnico ou superior

Torneira profissional parede em aço inox AISI 304, bica fixa, acionamento alavanca cotovelo, WOG Cód.: 6559012 ou equivalente técnico ou superior

Sifão tubo extensível para lavatório Blukit 031102 ou equivalente técnico ou superior

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Bloco B: Antecâmaras dos Laboratórios, Insetários e Biotérios e área lavagem do abrigo de resíduos.

4.14.6. Bancadas com pia e torneira em aço inox para laboratórios

Deverão ser fornecidas e instaladas bancadas fixas com tampo em aço inoxidável de 140 x 75cm com cuba.

Aço inoxidável AISI 304, e = 18.8msg

- Acabamento: polimento de brilho fosco
- Cantos: arredondados
- Enchimento: a cargo do fabricante, com argamassa de cimento, pedrisco e areia, fixada às grapas, soldadas a argônio. O acabamento, do enchimento em concreto sob o tampo, deve ser alisado a desempenadeira de aço, de modo a deixá-lo liso e uniforme, mesmo quando enclausurado por armário e pintado com tinta epóxi.

- Frontispícios: 100mm
- Bordas: com sobrelevação de 10mm de altura
- Prever furo para instalação de uma torneira com registro integrado
- Prever furo para instalação de um lava-olhos de bancada
- Pia retangular de 500 x 400mm x 400mm(profundidade) em aço inox AISI 304, chapa 1mm # 20, acabamento escovado.
- Estrutura: base tubular em aço inox de 1 1/2", contraventamento de 1" e sapatas niveladoras de piso
- Torneira profissional de mesa em aço inox AISI 304, acionamento alavanca cotovelo, WOG Cód.: 6569012 ou equivalente técnico ou superior

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Bloco B: Laboratórios, Insetários e Biotério

4.14.7. Tanque Pia Industrial em aço inox para biotério

Deverão ser fornecidas e instaladas tanques com cuba em aço inoxidável 201 de 160 x 75 x 90 cm com cuba de 152 x 71x 45 cm, Código: SKU: 700867; marca Brascool ou equivalente técnico ou superior (02 unidades)

[link para consulta: brascool.com.br]

Aço inoxidável AISI 201, e = 18.8msg

- Acabamento: polimento de brilho fosco
- Cantos: arredondados
- Frontispícios: 100mm
- Estrutura: base tubular em aço inox de 1 1/2", contraventamento de 1" e sapatas niveladoras de piso
- Torneira profissional de parede em aço inox AISI 304, acionamento alavanca cotovelo, WOG Cód.: 6578012 ou equivalente técnico ou superior (02 unidades)

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Bloco B: Biotério

4.14.8. Bancadas em SSM para laboratório

Deverá ser fornecido (a) e instalado (a) bancada com tampo em SSM (superfície sólida mineral) adequado para uso laboratorial, como o Corian devido a sua higiene, durabilidade, resistência a produtos químicos e manutenção.

Especificidades: dispositivos para redes de utilidades resistentes a cargas de até 250Kg/m², para suportar, no mínimo, 250 kgf/m.

- Acabamento: Solid Surface na cor cameo white
- Cantos: arredondados
- Frontispícios: 100mm
- Bordas: com sobrelevação de 10mm de altura

- Castelo: com 30cm de profundidade em compensado naval laminado com tomadas, em 1 ou 2 níveis de altura, conforme projeto e extensão da respectiva bancada.
- Especificidades: dispositivos para redes de utilidades e seu tampo deverá ser estruturado de modo a receber até 250kg em sua superfície. Para bancadas destinadas a equipamentos específicos com peso superior, os tampos deverão receber reforço estrutural adequado para a respectiva demanda de carga.
- Estrutura mínima: base em alvenaria de forma modular para recebimento de armários sob bancada
- Dimensões das bancadas conforme projeto.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Conforme projeto.

4.15. APARELHOS (OU EQUIPAMENTOS) E METAIS SANITÁRIOS

Orientações gerais para execução:

Os aparelhos (ou equipamentos) sanitários deverão ser fornecidos e instalados pelo Contratado, observando-se as indicações dos projetos de Arquitetura e de Instalações Hidráulicas. Esclarecemos que deverão ser consideradas peças complementares cromadas, que possibilitem o funcionamento destes equipamentos tais como válvulas americanas, sifões, rabichos, dentre outros.

O perfeito estado e condições de fornecimento dos equipamentos deverá ser devidamente verificado, antes do assentamento, pela Fiscalização.

Os aparelhos sanitários e peças complementares deverão ser fornecidos e instalados pelo Contratado, com o maior apuro e de acordo com as indicações do projeto de instalação.

As posições relativas das diferentes peças sanitárias deverão ser, para cada caso, resolvidas na obra pela Fiscalização, devendo, contudo, orientar-se pelas indicações gerais no projeto.

Preferencialmente as peças deverão ser instaladas na linha de rejunte, na dimensão mais próxima àquela indicada em projeto.

4.15.1. Lavatórios

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) lavatório de louça suspenso com coluna integrada, furo central para torneira e 52 cm x 42,5 cm x 16,5 cm (CLA); marca Celite, linha FIT, código 1660060011300, na cor branca, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: celite.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Conforme indicação em projeto

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) lavatório de louça de semiencaixe com furo para torneira e 41 cm x 41 cm x 15,5 cm (CLA), código 1730250013300; marca Celite, linha Basic, na cor branca, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: celite.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Bloco A e B: Sanitários e Vestiários

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) lavatório de louça suspenso de canto para PCD com 30 cm x 39,5 cm x 12,5 cm (CLA); marca Celite, código 1040130011300, na cor branca, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: celite.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- banheiros destinados à Pessoas com Deficiência (PCD).

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 16728-1:2021 (Tanques, lavatórios e bidês - Parte 1: Requisitos e métodos de ensaio)

ABNT NBR 16728-2:2021 (Tanques, lavatórios e bidês - Parte 2: Procedimento para instalação)

4.15.2. Bacias sanitárias

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) kit de bacia sanitária e caixa acoplada de louça incluindo assento de polipropileno (PP) com fechamento suave (*softclose*) e itens de instalação (anel de vedação, parafusos, arruelas, buchas e rabicho), com possibilidade de manutenção por kit de reparo (mecanismo de descarga), tamanho do conjunto de 38 cm x 64 cm x 76 cm (CLA); marca Celite, linha Azalea, código 1917230010300, na cor branca, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: celite.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Bloco A e B: Sanitários e vestiários

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) kit de bacia sanitária e caixa acoplada de louça para PCD incluindo assento de polipropileno (PP) com fechamento suave (*softclose*) e itens de instalação (anel de vedação, parafusos, arruelas, buchas e rabicho), com possibilidade de manutenção por kit de reparo (mecanismo de descarga), altura da bacia de 43 cm sem assento, tamanho do conjunto de 37,5 cm x 63,5 cm x 80 cm (CLA); marca Celite, linha Acesso Confort SEM abertura frontal, código 1313100010300, na cor branca, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: celite.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- banheiros destinados à Pessoas com Deficiência (PCD).

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 16727-1:2019 (Bacia sanitária - Parte 1: Requisitos e métodos de ensaio)

ABNT NBR 16727-2:2019 (Bacia sanitária - Parte 2: Procedimento para instalação)

4.15.3. Duchas higiênicas

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) ducha higiênica para caixa acoplada com acabamento cromado tipo volante, entrada de água de Ø ½", acionamento de ¼ de volta e mecanismo cerâmico, mangueira metálica de 1 m de comprimento e possibilidade de manutenção por kit de reparo; marca Fabrimar, linha Aquarius, código 2195-ACOP-A, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: fabrimar.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 14877:2002 (Ducha Higiênica - Requisitos e métodos de ensaio)

ABNT NBR 15206:2005 (Instalações hidráulicas prediais - Chuveiros ou duchas - Requisitos e métodos de ensaio)

4.15.4. Mictórios

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) mictório de louça com sifão, tamanho do conjunto de 35,3 cm x 26,7 cm x 56,8 cm (CLA); marca Celite, linha PRO código 1082850010300, na cor branca, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: celite.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.
- Bloco A e B: Sanitários e vestiários

4.15.5. Chuveiros

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) chuveiro elétrico incluindo cano, com tensão de 127 V ou 220 V (conforme rede elétrica), potência de 5.500 W e possibilidade de manutenção por kit de reparo (resistência); marca Lorenzetti, linha Maxi Banho Ultra, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: lorenzetti.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.
- Bloco B: Vestiários

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 12483:2015 (Chuveiros elétricos - Requisitos gerais)

4.15.6. Tanques

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) tanque de aço inox AISI 304 com cuba única tipo mesa com frontispício junto à parede, de 60 x 50cm (larg. x prof.) bordas para contenção de líquidos, com pés tubulares redondos, reforços centrais no tampo tipo perfil "U", contraventamento para travamento dos pés e reforço, sapata niveladora de altura, prateleira lisa, acabamento polido, com conforme projeto; marca Oficinox, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: oficinox.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Bloco A: DML (1 unidade)
- Bloco B: DML (9 unidades)
- Material de Campo (1 unidade)
- Área de Lavagem do Abrigo de Resíduos (1 unidade)
- E demais áreas apontadas em projeto.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 16728-1:2021 (Tanques, lavatórios e bidês - Parte 1: Requisitos e métodos de ensaio)

ABNT NBR 16728-2:2021 (Tanques, lavatórios e bidês - Parte 2: Procedimento para instalação)

4.15.7. Torneiras para sanitário

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) torneira para sanitário de latão com acabamento cromado e acionamento por volante, para instalação em bancada ou lavatório, tubo baixo, entrada de água de Ø ½", acionamento de ¼ de volta e mecanismo cerâmico, arejador com jato concentrado, com possibilidade de manutenção por kit de reparo (registro); marca Docol, Torneira para Lavatório Bica Alta Chess, código 01522206, ou similar ou equivalente.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Bloco A e B: Sanitários e vestiários

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 10281:2015 (Torneiras - Requisitos e métodos de ensaio)

ABNT NBR 13713:2009 (Instalações hidráulicas prediais - Aparelhos automáticos acionados mecanicamente e com ciclo de fechamento automático - Requisitos e métodos de ensaio)

4.15.8. Torneiras para chuveiro

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) torneira para chuveiro de latão com acabamento cromado e acionamento por volante; marca Fabrimar, linha Aquarius, código A-A, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: fabrimar.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Bloco B: Vestiários

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 10281:2015 (Torneiras - Requisitos e métodos de ensaio)

ABNT NBR 15206:2005 (Instalações hidráulicas prediais - Chuveiros ou duchas - Requisitos e métodos de ensaio)

4.15.9. Torneiras para cozinha

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) torneira para cozinha de latão com acabamento cromado e acionamento por volante, para instalação em bancada ou lavatório, tubo alto fixo, entrada de água de Ø ½", acionamento de ¼ de volta e mecanismo cerâmico, arejador com jato concentrado, com possibilidade de manutenção por kit de reparo (registro); marca Docol, **Torneira para cozinha bica alta Gali**, Cod. 00801306, ou similar ou equivalente.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Bloco A e B: Copas
- Espaço de Convívio: Cocção

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) torneira para cozinha tipo misturador de latão com acabamento cromado e acionamento por volante, tubo alto móvel, entrada de água de Ø ½", acionamento de ¼ de volta e mecanismo cerâmico, arejador com jato concentrado, com possibilidade de manutenção por kit de reparo (registro); marca Docol, **Torneira para cozinha de parede alta DOC vermelho**, Cod. 00742879 ou similar ou equivalente.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Biotério: Tanques de lavagem

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 10281:2015 (Torneiras - Requisitos e métodos de ensaio)

4.15.10. Torneiras para uso geral (tanques e jardins)

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) torneira para uso geral de latão com acabamento cromado e acionamento por volante, para instalação em parede, longa com derivação para mangueira, entrada de água de Ø ½", acionamento convencional, com possibilidade de manutenção por kit de reparo (registro); marca Docol, **Torneira longa 1158 Trio**, código 00534606, ou similar ou equivalente.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Bloco A e B: Copas

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 10281:2015 (Torneiras - Requisitos e métodos de ensaio)

4.15.11. Torneiras para laboratório

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) torneira para laboratório de aço inox AISI 304 com acionamento por cotovelo, com ¼ de volta e mecanismo cerâmico; marca WOG, para instalação em bancada, modelo "Torneira Profissional 656 Mesa para Lavatório Aço Inox AISI 304 - CÓDIGO: 6569012", ou similar ou equivalente.

[link para consulta: wog.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Bloco B: Todas as bancadas molhadas dos Laboratórios, Insetários e Biotério

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 10281:2015 (Torneiras - Requisitos e métodos de ensaio)

4.16. ACESSÓRIOS E ACABAMENTOS SANITÁRIOS

4.16.1. Barras de apoio e bancos para Pessoas com Deficiência (PCD)

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) barra de apoio fixa reta de aço inox AISI 304 e plástico de engenharia com tubo de $\varnothing 1 \frac{1}{4}$ " e acabamento escovado, com capacidade de carga de até 150 kg; marca Docol, com [30 cm, código 00963116 OU 40 cm, código 00963316 OU 60 cm, código 00963416 OU 70 cm, código 00963616 OU 80 cm código 00963716], ou similar ou equivalente.

[link para consulta: docol.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Sanitários destinados à Pessoas com Deficiência (PCD).

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) barra de apoio fixa em "U" curta com de aço inox AISI 304 e plástico de engenharia com tubo de $\varnothing 1 \frac{1}{4}$ " e acabamento escovado, com capacidade de carga de até 150 kg, com largura de 25 cm; marca Docol, código 00974916, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: docol.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- banheiros destinados à Pessoas com Deficiência (PCD).

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) banco para banho articulável de aço inox e plástico de engenharia, com tubo de $\varnothing 1 \frac{1}{4}$ ", trava de segurança na vertical e assento de resina de poliéster, com 70 cm x 39 cm x 12,6 cm (CLA); marca Docol, código 00733426, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: docol.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Vestiário destinados à Pessoas com Deficiência (PCD).

4.16.2. Ligações flexíveis

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) ligação flexível trançada de aço inox, incluindo acabamento com comprimento a ser medido na obra (*in loco*); marca Esteves, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: esteves.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme projeto básico.

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) ligação flexível de PVC com comprimento a ser medido na obra (*in loco*); marca Esteves, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: esteves.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme projeto básico.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 14878:2020 (Ligações flexíveis para aparelhos hidráulicos sanitários - Requisitos e métodos de ensaio)

4.16.3. Sifões para lavatório

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) sifão de zamac, liga de cobre, elastômero e plástico de engenharia, com tampa removível, fecho hídrico e tubo rígido, comprimento a ser medido na obra (*in loco*); marca Esteves, código conforme diâmetros de entrada e saída, e comprimento da peça, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: esteves.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme projeto básico.

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) sifão de elastômero e plástico de engenharia com tampa removível, fecho hídrico, porca metálica e tubo flexível; marca Esteves, código VSP151WWG ou VSP157WWG (conforme entrada de água), ou similar ou equivalente.

[link para consulta: esteves.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme projeto básico.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 14162:2017 (Aparelhos sanitários - Sifão - Requisitos e métodos de ensaio)

4.16.4. Sifões para cozinha e tanque

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) sifão de zamac, liga de cobre, elastômero e plástico de engenharia, com tampa removível, fecho hídrico e tubo rígido, comprimento a ser medido na obra (*in loco*); marca Esteves, código conforme diâmetros de entrada e saída, e comprimento da peça, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: esteves.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme projeto básico.

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) sifão de elastômero e plástico de engenharia e com tampa removível, fecho hídrico, porca metálica e tubo flexível; marca Esteves, código conforme diâmetros de entrada de água, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: esteves.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme projeto básico.

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) sifão tipo tubo flexível de elastômero e plástico de engenharia, com porca metálica, entrada Ø 1 ½" ou 1 ¼" e saída Ø 40 mm ou 50 mm; marca Esteves, código VLP400WWG, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: esteves.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme projeto básico.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 14162:2017 (Aparelhos sanitários - Sifão - Requisitos e métodos de ensaio)

4.16.5. Acabamentos para registro

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) torneira para chuveiro de latão com acabamento cromado e acionamento por volante; marca Docol, ou similar ou equivalente.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme projeto básico

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 8160:1999 (Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução)

4.16.6. Acabamentos para ralo simples e sifonado

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) tampa de ralo de aço inox AISI 304, aparafusável, com caixilho, rotativo (sistema abre e fecha) e acabamento polido; marca Animox, linha Linea Seculus, peça redonda com 10 cm código 32 ou peça redonda com 15 cm código 34 ou peça quadrada com 10 cm código 36 ou peça quadrada com 15 cm código 38 (conforme rede de esgoto), ou similar ou equivalente.

[link para consulta: animox.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) tampa de ralo de PVC ecológico quadrada, resistente à 70 kg, marca Tigre, peça com 100 mm código 27505007 ou peça com 150 mm código 27505040 (conforme rede de esgoto), ou similar ou equivalente.

[link para consulta: tigre.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme projeto básico

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) tampa de ralo tipo pop up click de aço inox AISI 430 e acabamento polido; marca Esteves, peça redonda com 10 cm código VAD510IWC ou peça redonda com 15 cm código VAD515IWC ou peça quadrada com 10 cm código VAD710IWC ou peça quadrada com 15 cm código VAD715IWC (conforme rede de esgoto), ou similar ou equivalente.

[link para consulta: animox.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- áreas laboratoriais em que for imprescindível a instalação de ralo

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) tampa cega de aço inox AISI 304 e acabamento polido; marca Animox, peça redonda com 10 cm código 51 ou peça redonda com 15 cm código 53 ou peça quadrada com 10 cm código 55 ou peça quadrada com 15 cm código 57 (conforme rede de esgoto), ou similar ou equivalente.

[link para consulta: animox.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme projeto básico

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) ralo linear de alumínio, conforme projeto; marca Animox, linha Seca Tudo, código conforme largura (30 mm ou 46 mm ou 85 mm), comprimento, e diâmetro e posição de saída da água, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: animox.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme projeto básico

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 8160:1999 (Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução)

4.16.7. Válvulas para mictório

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) válvula para mictório de aço inox, ligas de cobre, elastômero e plástico de engenharia, com acionamento por botão e fechamento automático; marca Docol, linha Compact PressMatic, código 17010306, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: docol.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme projeto básico

Norma(s) aplicável(is)

ABNT NBR 13713:2009 (Instalações hidráulicas prediais - Aparelhos automáticos acionados mecanicamente e com ciclo de fechamento automático - Requisitos e métodos de ensaio)

4.16.8. Válvulas americanas

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) válvula americana de aço inox AISI 201 e polipropileno com Ø 3 ½"; marca Tramontina, código 94510012, ou similar ou equivalente – APENAS PARA REPOSIÇÃO.

[link para consulta: tramontina.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme projeto básico

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 15423:2022 (Válvulas de escoamento - Requisitos e métodos de ensaio)

4.17. ACABAMENTOS DIVERSOS

4.17.1. Acabamentos de piso em "T"

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) acabamento de piso em "T" na cor preta; marca Uniplast, linha Construção Civil, código UNI0022, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: uniplast.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.

4.17.2. Acabamentos de piso em "U"

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) acabamento de piso em "U" na cor preta; marca Uniplast, linha Construção Civil, código UNI0021, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: uniplast.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.

4.17.3. Acabamentos de parede para revestimento cerâmico externo de sobrepor

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) acabamento de parede para revestimento cerâmico externo de sobrepor de PVC na cor branca; marca Uniplast, linha Construção Civil, código UNI0473, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: uniplast.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- encontro (90º) de faces laterais aparentes de revestimentos cerâmicos.

4.17.4. Bate-carrinho

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) bate-carrinho de inox 304 fixado no piso, com altura de 20cm; acabamento liso e polido, marca Projinox, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: uniplast.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

Bloco B / Biotério: Ao redor de todo o perímetro de todas as salas de animais, área de lavagem e circulações de modo a evitar o choque de equipamentos pesados com as paredes de painel isotérmico

4.17.5. Fitas de demarcação para piso e parede

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) fita demarcatória para piso e parede de vinil com adesivo de borracha e largura de 5 cm na cor amarela; marca 3M, linha Uso Geral 469, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: uniplast.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Bloco B: Biotério

4.17.6. Cantoneiras

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) cantoneira de PVC na cor branca; marca Uniplast, linha Construção Civil, com [2 cm x 2 cm e espessura de 1,5 mm, código UNI0413 OU 2,5 cm x 2,5 cm e espessura de 2 mm, código UNI0412 OU 4 cm x 4 cm e espessura de 2,5 mm, código UNI0411 OU 5 cm x 5 cm e espessura de 3,5 mm, código UNI0410, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: uniplast.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Definição conforme desenvolvimento do projeto básico

4.17.7. Eliminadores de cantos

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) eliminador de cantos de PVC com extremidades flexíveis com 6 cm e altura na cor branca; marca Uniplast, linha Construção Civil, código UNI0327, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: uniplast.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Definição conforme desenvolvimento do projeto básico

4.17.8. Tapetes para captação de impurezas

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) tapete para captação de impurezas embutido no piso; marca P4 Wall, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: p4wall.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Definição conforme desenvolvimento do projeto básico

4.17.9. Testeiras de degraus

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) testeira flexível de degrau antiderrapante na cor preta; marca Uniplast, linha Construção Civil, código UNIO184, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: uniplast.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Definição conforme desenvolvimento do projeto básico

4.17.10. Fitas antiderrapantes

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) fita antiderrapante de papel revestido de poli com adesivo tipo PSA, antiderrapante tipo mineral e largura de 5 cm, para uso geral (interno e externo) na cor preta; marca 3M, linha Safety Walk Uso Geral, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: 3m.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Definição conforme desenvolvimento do projeto básico

Orientações para execução:

Arredondar as pontas da fita. Descolar a extremidade da fita protetora (liner) e aplicar a fita no piso sobre o primer. À medida em que o filme protetor for retirado, passar rolete de borracha sobre a fita antiderrapante para evitar o aparecimento de bolhas. Uma vez aplicada a fita, bater com martelo de borracha ao longo de toda a borda, garantindo assim a sua total adesão ao piso.

4.17.11. Películas de controle solar

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) película de controle solar com transmissão de luz visível de 18 % e capacidade de bloqueio de raios UV de até 99 %; marca 3M, linha Tradicional Prata, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: 3m.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Definição conforme desenvolvimento do projeto básico

4.17.12. Tela Mosquiteiro

Deverá ser fornecido e instalado fechamento para os vãos em cobogós com tela mosquiteira em aço galvanizado, malha 14 e fio 31, fixada e parafusada com moldura em alumínio anodizado natural, medindo 81 x 201cm, cada.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Todas as áreas onde apresentar paredes em cobogó que configure ambiente fechado.

4.18. SERRALHERIA E MARCENARIA

4.18.1. Corrimãos e guarda-corpos em vidro temperado e laminado e perfil de aço inox escovado

Material: Vidro Laminado Temperado 16mm (8mm+PVB+8mm)

Altura: Variável (a ser definido no projeto básico)

Comprimento: Variável (a ser definido no projeto básico)

Fixação: Fixadores, inserts, pinos, chumbadores ou grapas de fixação devem ser feitos de aço inoxidável

Corrimão comum: 2" (e=1,2mm)

- peças horizontais de maior bitola e mais altas do conjunto

Corrimão acessível: 1 ½" (e=1,2mm)

- peças duplas horizontais a meia altura para apoio para idosos, crianças e pessoas com deficiência de acordo com NBR-9050/2004

Montante: 2" (e=1,2mm)

- peças verticais espaçadas regularmente (cerca de 1,00m) para fixação e estruturação do conjunto

Alongador: 1" (e=1,2mm)

- pequenas peças verticais de ligação do montante com o corrimão

Peças de fechamento: 1" (e=1,2mm)

- peças de horizontais (caso específico deste projeto) para vedação do espaço entre o corrimão e o peitoril/piso, fixadas lateralmente nos montantes

Suportes: 1/2" (e=1,2mm)

- peças geralmente em "L" de ligação frontal do corrimão com montantes ou com paredes; usadas principalmente em corrimãos acessíveis e escadas

Moedas de fixação do montante: 5" (e= 3/16")

- discos com furo central por onde trespassa e solda internamente o montante, fixadas no peitoril com 03 parafusos de aço inox cabeça sextavada 4,8x75 e bucha fixa para concreto

Moedas de fixação do suporte: 3" (e= 3/16")

- discos com furo central por onde trespassa e solda internamente o suporte, fixadas na parede com 03 parafusos de aço inox cabeça chata 4,8x75 e bucha

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Bloco A: Escada

4.18.2. Corrimãos e guarda-corpos em aço galvanizado

Deverão ser fornecidos e instalados guarda-corpos e corrimãos nos locais indicados em projeto. As peças deverão ser executadas aço galvanizado e a fabricação deverá seguir os projetos e detalhes apresentados.

As peças a serem utilizadas como guarda-corpo deverão ser tubulares, com diâmetro externo de 40mm e os postes, também em tubo, com diâmetro externo de 40mm, sendo a base de fixação no piso em chapa com dimensões de diâmetro de 80mm.

A proteção do guarda-corpo será executada com tela metálica galvanizada e ondulada, com malha de 30x30mm e fio de 3mm, que deverá receber o mesmo acabamento de pintura que as outras peças do guarda-corpo.

As peças serão costuradas com solda contínua, sem rebarbas, formando um perfeito acabamento.

O corrimão deverá ter continuidade ao longo do seu trajeto, com as extremidades das peças encostadas umas nas outras, quando da montagem das peças. Todas as extremidades dos tubos deverão ser tampadas com o mesmo material utilizado. As curvas deverão ser feitas sem enrugamento, mantendo o diâmetro e acabamento da parte retilínea.

A fixação dos postes no piso será feita com buchas S8 e parafusos galvanizados sextavados no total de 3 (três) por apoio, igualmente distanciados. No caso da escada metálica, os postes deverão ser soldados nas vigas laterais ou no piso.

As alturas do guarda-corpo e do corrimão devem atender às especificações do detalhamento. Fica estabelecida como altura mínima para o guarda-corpo 110cm, em escadas internas e 150cm, em escadas externas; para os corrimãos, serão de 70cm e 92cm, a contar do piso acabado.

Após a instalação do guarda-corpo e corrimão, será realizado o processo de tratamento e pintura.

Antes da pintura, será feita uma cobertura com primer, e o acabamento será dado com pintura automotiva PU (poliuretano). O acabamento deverá receber o número de demãos necessárias para o total cobrimento das superfícies.

É imprescindível que a pintura seja realizada com pistola para pintura e compressor, mesmo nos retoques finais. Não deverá ser usado pincel no processo de pintura.

Todas as superfícies a serem pintadas deverão ser cuidadosamente limpas, e raspadas, para remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas. Deverão ser protegidas, de forma a evitar que poeiras, fuligens, cinzas e outros materiais estranhos possam se depositar durante a aplicação e secagem da tinta. A pintura só poderá ser executada com as superfícies secas.

Adotar precauções especiais, com a finalidade de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura.

Os corrimãos deverão ser instalados nos seguintes locais:

- Escadas internas enclausuradas;

4.18.3. Escada Marinheiro

Deverão ser fornecidas e instaladas Escadas Marinheiro em estrutura de ferro seção circular 3/4", com degraus de ferro seção circular de 3/4" ou barra quadrada 5/8".

As escadas deverão ser dotadas de gaiola de proteção (guarda corpo), com um diâmetro de 60 cm e montantes fixados na parede no máximo a cada 3m, e distantes a 20 cm. As extremidades inferiores dos montantes são fixadas no piso e chumbadas na parede, conforme NR 35.

Após a instalação das escadas e guarda corpo, será realizado o processo de tratamento e pintura.

Antes da pintura, será feita uma cobertura com primer, e o acabamento final será dado com pintura automotiva PU (poliuretano). O acabamento final deverá receber o número de demãos necessárias para o total cobrimento das superfícies.

É imprescindível que a pintura seja realizada com pistola para pintura e compressor, mesmo nos retoques finais. Não deverá ser usado pincel no processo de pintura.

Todas as superfícies a serem pintadas deverão ser cuidadosamente limpas, e raspadas, para remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas. Deverão ser protegidas, de forma a evitar que poeiras, fuligens, cinzas e outros materiais estranhos possam se depositar durante a aplicação e secagem da tinta. A pintura só poderá ser executada com as superfícies secas.

Adotar precauções especiais, com a finalidade de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura.

As escadas Marinheiro deverão ser instaladas nos seguintes locais:

- Conforme projeto.

4.18.4. Alçapão

Deverão ser fornecidas tampas de alçapão, nas dimensões 95 x 95 cm, em chapa de ferro galvanizado nº 16 e estruturado com batente em perfis de aço 1 ¼" x 1 ¼" x 1/8" e tubos de aço 30 x 30 x 1,5 mm e com dispositivo para cadeado. Ferragens compostas de 02 dobradiças tipo reforçadas com pino e bola 3" x 2" e cadeado.

A tampa deverá possuir caimento para escoamento das águas pluviais.

Após a instalação das tampas, será realizado o processo de tratamento e pintura.

Antes da pintura, será feita uma cobertura com primer, e o acabamento final será dado com pintura automotiva PU (poliuretano). O acabamento final deverá receber o número de demãos necessárias para o total cobrimento das superfícies.

É imprescindível que a pintura seja realizada com pistola para pintura e compressor, mesmo nos retoques finais. Não deverá ser usado pincel no processo de pintura.

Todas as superfícies a serem pintadas deverão ser cuidadosamente limpas, e raspadas, para remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas. Deverão ser protegidas, de forma a evitar que poeiras, fuligens, cinzas e outros materiais estranhos possam se depositar durante a aplicação e secagem da tinta. A pintura só poderá ser executada com as superfícies secas.

Adotar precauções especiais, com a finalidade de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura.

Os alçapões deverão ser instalados nos seguintes locais:

- Conforme projeto.

4.18.5. Gradis

Deverão ser fornecidas e instaladas grades com perfis em aço galvanizado, com tela de malha 200x50mm e fio 4,65x4,65mm em aço galvanizado com pintura eletrostática com fosfatização microcristalina de poliéster, na cor verde, com espessura mínima de 120 micras e postes de seção 60x40mm e abraçadeiras em poliamida (nylon industrial) com proteção UV, da marca Telas Guará, ou equivalente técnico.

4.18.6. Balcão de recepção do lobby

Deverá ser confeccionada bancada em MDF revestido no padrão madeirado Noce Amendoa, com gaveteiro central e montantes / ilhargas laterais, além de armário baixo para apoio de impressora e guarda de papeis e outros; possuindo detalhe em granito preto São Gabriel.

Os armários deverão ser compostos de:

- portas, gavetas, montantes / ilhargas e prateleiras também em MDF revestido no padrão madeirado,
- puxadores tipo alça 201mm em liga de zinco, acabamento cromado polido
- dobradiças de caneco com amortecimento, em aço inoxidável 304, com ângulo de abertura 105°, com possibilidade de ajuste, típicas para portas de armários

- prateleiras que não serão fixas e deverão ser apoiadas em suportes/pinos em zamac e silicone fixados nas laterais / montantes, para facilitar sua retirada
- gavetas com corredeira telescópica (extração total) de 500mm de comprimento com capacidade de carga até 30kg
- fechaduras para cada dupla de porta e para gaveteiro, as quais devem ser:
 - fechadura de armário universal niquelada
 - fechadura para gaveteiro com haste deslizante 25mm, acabamento niquelado

Produtos de referência comercial: ferragens Hafele, puxadores modelos H1395, dobradiças modelos Metalla Clip Soft Close Inox.

Os balcões deverão ser instalados nos seguintes locais:

- Bloco A: e B: Recepção dos lobbies

4.18.7. Lockers

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) armário tipo “locker”, em compensado naval 18mm revestido em laminado melamínico amadeirado, fecho para colocação de cadeado. Medida de cada nicho: 30 x 45 x 182 (divididos em 4 módulos individuais). Os armários deverão ser embutidos, ocupando todo o vão disponível, de forma a não permitir frestas.

O armário “locker” deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Bloco A: Vão junto à escada, nos 2 pavimentos, conforme apontado em projeto
- Bloco B: Vão junto à copa, nos 3 pavimentos, conforme apontado em projeto

4.18.8. Armário de dupla porta do biotério

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) armário de barreira em aço inox AISI 304, livre de arestas cortantes, com uma prateleira interna, dobradiças reforçadas com 5 travas, fecho com código e sem chave. Armário personalizado com dupla porta e sistema de intertravamento das portas. Medida: 30 x 45 x 182 (divididos em 2 módulos individuais com prateleiras internas).

Produto de referência comercial:

Armário de Aço - Alto de Passagem, do Grupo IBRAM - Móveis para Laboratórios, ou equivalente técnico ou superior

O armário “locker” deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Entre a 1ª antecâmara de entrada e a 2ª antecâmara de saída do Biotério

4.19. EQUIPAMENTOS ESPECÍFICOS

4.19.1. Chuveiros elétricos

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) chuveiro elétrico incluindo cano, com tensão de 127 V ou 220 V (conforme rede elétrica), potência de 5.500 W e possibilidade de manutenção por kit de reparo (resistência); marca Lorenzetti, linha Maxi Banho Ultra, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: lorenzetti.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Bloco B: Vestiários

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 12483:2015 (Chuveiros elétricos - Requisitos gerais)

4.19.2. Chuveiros de emergência com lava-olhos

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) chuveiro de emergência com lava-olhos, em aço inox 304, com acionamento manual e fixação no piso, modelo Haws Avlis CL-001i, ou equivalente técnico ou superior.

- Tubulação em aço inoxidável de 3/4"
- Crivo em aço inoxidável
- Acionamento manual através da haste triangular em aço inoxidável
- Conexão de entrada de água de 1" BSP
- Placa de sinalização (ver CET de Desenho Industrial)

O equipamento descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Depósitos de Químicos e Resíduos Químicos;
- Casa de Bombas, C.M.I. e Abrigo de Gases (Anexo 2);
- Abrigo de Inflamáveis (Anexo 3).
- Abrigo de Inflamáveis da Unadig.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 16291:2014 Chuveiros e lava-olhos de emergência - Requisitos gerais)

4.19.3. Chuveiros de emergência

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) chuveiro de emergência, em aço inox 304, com acionamento manual e fixação na parede, modelo Haws Avlis C-009i, ou equivalente técnico ou superior.

- Tubulação em aço inoxidável de 3/4"
- Crivo em aço inoxidável
- Acionamento manual através da haste triangular em aço inoxidável
- Conexão de entrada de água de 1" BSP
- Placa de sinalização (ver CET de Desenho Industrial)

O equipamento descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Bloco B: Entrada de cada Laboratório, insetário e Biotério e dentro do Biotério, segundo projeto. (Avaliar a necessidade de mais chuveiros segundo a distância estabelecida em norma).

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 16291:2014 Chuveiros e lava-olhos de emergência - Requisitos gerais)

4.19.4. Lava-olhos de bancada

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) lava-olhos / face / corpo de emergência, com acionamento manual e fixação em bancada Haws Avlis L-053 ou equivalente técnico ou superior.

- Mangueira de borracha com proteção de malha de metal cinza e filtro na entrada mangueira 1/2" x 1,50m
- Esguichos lava-olhos / face e corpo em plástico ABS
- Acionamento manual através de gatilhos em latão cromado
- Conexão de entrada de 1/2 NPT"
- Placa de sinalização (ver CET de Desenho Industrial)

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Em todas as bancadas com pia de todos os laboratórios de pesquisa e Insetários
- Sala de Experimentação do Biotério
- Salas de descontaminação
- Atenção: O lava-olhos deverá ser instalado no lado oposto da alavanca da torneira.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 16291:2014 Chuveiros e lava-olhos de emergência - Requisitos gerais

4.19.5. Elevadores sociais

Deverão ser instalados elevadores sociais, sem casas de máquinas, com capacidade para 1000kg.

Os elevadores sociais atendem aos seguintes requisitos:

- Capacidade de carga: A ser confirmado pelo cálculo de tráfego
- Porta de abertura central, de 1,00 x 2,00 m, em chapa de aço inoxidável escovado com marco largo
- Painéis com acabamento em aço inox escovado
- Piso Rebaixado com acabamento com porcelanato esmaltado acetinado retificado com bordas em granito polido.
- Sistema de ventilação inteligente com vazão autoajustável de acordo com a temperatura ambiente

O poço do elevador deve estar impermeabilizado e as paredes de sua caixa devem ser resistentes ao fogo, em materiais incombustíveis e adequadas para resistir aos esforços mecânicos; deverá ser instalada uma escada de acesso ao fundo do poço, em material incombustível e com corrimão estendendo pelo menos 80cm acima da soleira da porta; no fundo do poço, sob a projeção da área da plataforma, deverá ser pintado um trecho de 50 x 100cm, em tinta brilhante na cor amarela; deverão ser seguidas as orientações da empresa fabricante dos elevadores.

O equipamento descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Bloco A: (1) elevador com 2 paradas (quantidade a ser confirmada pelo cálculo de tráfego);
- Bloco B: (2) elevadores com 3 paradas (quantidade a ser confirmada pelo cálculo de tráfego).

4.19.6. Elevadores de serviço

Deverá ser instalado elevador de serviço, para transporte de material, equipamentos e resíduos (carga acompanhada). O elevador deverá atender aos seguintes requisitos:

- Capacidade de carga: 1500kg
- Cabine do elevador com no mínimo 1,50m de larg x 2,50m de profundidade (para grandes equipamentos).
- Porta com vão livre mínimo de 1,30m em chapa de aço inoxidável escovado com marco largo

O poço do elevador deve estar impermeabilizado e as paredes de sua caixa devem ser resistentes ao fogo, em materiais incombustíveis e adequadas para resistir aos esforços mecânicos; deverá ser instalada uma escada de acesso ao fundo do poço, em material incombustível e com corrimão estendendo pelo menos 80cm acima da soleira da porta; no fundo do poço, sob a projeção da área da plataforma, deverá ser pintado um trecho de 50 x 100cm, em tinta brilhante na cor amarela; deverão ser seguidas as orientações da empresa fabricante dos elevadores.

O equipamento descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Bloco B: (1) elevador com 4 paradas com desníveis desiguais, ver projeto.

4.19.7. Monta-carga

Deverá ser fornecido e instalado monta-carga, Tipo ThyssenKrupp Linha MTH 300, ou equivalente técnico ou superior.

- Dimensões:
 - Cabine: 1,45 x 1,20 m
 - Caixa: 1,75 x 1,41 m
- Carga: 200 kg e 300 kg
- Curso: Elétrico (até 35m)
- Velocidade: 0,3 m/s
- Paradas: 2 paradas
- Tipo de acionamento: Elétrico, de funcionamento por aderência com roda de tração e contrapeso. Grupo moto-redutor situado na parte superior da caixa. Caixa redutora de parafuso sem fim e roda de coroa, de baixo nível sonoro, acionado por um motor. Elétrico com sistema de freio.
- Acabamento: Aço inox AISI 304

O equipamento descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Bloco B: Insetário.

4.19.8. Catracas

Deverão ser instaladas catracas com barreira de vidro e abertura tipo “flap”, vãos de acesso de 500mm e 900mm (acesso PNE), com sensores para monitorar fluxo de acesso de usuários.

- Estrutura: aço carbono pintado com tinta epóxi a pó
- Colunas e tampas frontais: chapa de aço inox escovado com 1,5mm de espessura
- Tampa superior: vidro temperado de 10mm
- Barreiras do tipo “flap”: vidro temperado de 12mm
- Mecanismo motorizado automático com função antiesmagamento

- Sistema de abertura antipânico: em caso de emergência ou falta de energia, as barreiras de bloqueio se abrem automaticamente
- Cofre coletor com capacidade mínima para 250 cartões
- Peso aproximado: 120kg
- Dimensões aproximadas: 1445 x 512 x 1000mm; 1445 x 312 x 1000mm

O equipamento descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Bloco A: catracas (a ser confirmado pelo cálculo de tráfego);
- Bloco B: catracas (a ser confirmado pelo cálculo de tráfego).

4.19.9. Tanque de Nitrogênio Líquido

Deverá ser fornecido e instalado 06 contêineres para criopreservação (nitrogênio líquido), marca de referência Cryopal, modelo ARPEGE RANGE SIMPLE 140 ou equivalente técnico ou superior.

4.19.10. Capela de Exaustão

Deverá ser fornecido e instalado capela de exaustão química, marca de referência Vidy, modelo CP2010D120 ou equivalente técnico ou superior.

- Dimensões: 120 x 100 x 260 cm (LxPxA)
- Revestimento interno em Vycover montado em perfis de aço zincado e painel de comando em alumínio com pintura epóxi;
- Revestimento externo em Laminado Melamínico;
- Janela de guilhotina em vidro, tampo em HPL e com luminária e damper -1,00 PC
- Duto em PVC rígido.
- FireDe Tec (sistema de detecção e extinção de incêndio); Composto por: Cilindro de alta pressão para FM 200 (HFC-227 ea), com capacidade de 3 libras; Tubo FireDeTec; Acessórios para fixação; Difusor para o agente extintor; Válvula de acionamento manual com manômetro.
- Conjunto de duas tomadas elétricas 20a (1 x 110v e 1 x 220v)

Gabinete inferior de capela modelo 2010 para estocagem de ácidos ou bases tipo Vidy modelo AA120CP2, composto de:

- Módulo construído em Vycover com rodízios, revestido com laminado melaminico;
- 2 tubos de exaustão de formato cilíndrico de 50 mm;
- 2 prateleiras reguláveis com bordas de 50 mm, tipo bandeja;
- Puxador metálico preto e Rodapé amarelo;

Uma das capelas deverá conter:

- Válvula mod. 101L em latão pintado na cor branca para água fria com bico escalonado
- Bojo em inox 304, 16x10cm, com válvula drenagem sifonada em PP instalado no tampo em HPL

O equipamento descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Bloco B: Dentro de cada laboratório, segundo projeto. (6 unidades com bojo em inox).

4.19.11. Autoclaves

O escopo engloba a aquisição, especificação, comissionamento, Qualificação de Instalação (QI) e Qualificação de Operação (QO) de uma nova Autoclave.

Deverão ser instaladas **Autoclaves de barreira com dupla porta de 444 litros**. Modelo de referência da marca CISA, série Globo, CISA modelo 6410 – 444L.

O equipamento descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais (indicado em projeto):

- Bloco B: Biotério. 2 (duas) unidades, uma de esterilização e uma de descontaminação.

Deverão ser instaladas **Autoclaves frontal de 200 litros**. Modelo de referência da marca CISA, série Globo, CISA modelo 4210 – 200L.

O equipamento descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais (indicado em projeto):

- Bloco B: Salas de Descontaminação, uma por pavimento. (3 unidades)
- Bloco B: Sala de Esterilização (1º pavimento), com ciclo de esterilização. (1 unidade).

EQUISITOS DO USUÁRIO - Autoclaves de barreira com dupla porta de 444 litros		
Objetivo		
	Esterilização	
	Descontaminação	
Tipo de carga		
Seca e úmida descontaminação		
Carga seca		
Material Sólido e poroso		
Fluxo de material		
Risco de Contaminação Cruzada (duas Portas)		
Nível de biossegurança		
NB-2		
Classificação ambiental		
	Carregamento: grau D	
	Descarregamento: grau D	
Sistema de Carregamento		
	Carrinho de transferência em SS AISI 304, com 4 rodízios (360°C) com freio (02 rodas). O fornecedor deve ter cuidado sobre os espaços necessários para carregamento e descarregamento	
	O carrinho de transferência deve ser fornecido com sistema de bloqueio para permitir que a segurança de carga e descarga.	
	Carrinho de transferência em poliamida e PU externo com estrutura de SS	
	Carrinho de transferência em SS AISI 316 L com rodas em borracha com estrutura de SS	
	Número de prateleiras em cada carrinho em SS AISI 316L	
	Prateleiras fixas	
	Prateleiras móveis	
Instalação		
Porta dupla		
Local de Instalação		
SalaS de DESCONTAMINAÇÃO E sala de lavagem/esterilização de materiais		
REQUISITOS TÉCNICOS		
Dimensionamento geral		
	Câmara interna: 660 x 660 x 1000 mm (L x A x P) com +/- 5% tolerância	
	Área Externa: 1450 x 1850 x 1300 mm (L x A x P) +/- 5% tolerância	
	Utilidades disponíveis no local: Vapor: 7 Bar Água Potável: 1,5 Bar Ar Comprimido: 8 Bar Elétrica: Trifásico, 220V, 60Hz, 35KW	
	É de responsabilidade do fornecedor a conexão do equipamento com as utilidades e drenos disponíveis no local. Para tal é necessário a visita do fornecedor ao local de modo a compatibilizar o equipamento a ser fornecido com a infraestrutura existente.	
Construção		
Materiais de Construção		
	Câmara interna, jaqueta e lados internos das portas: AISI 316-Ti ou 316L	
	Painel : AISI 304 ou superior	

	Câmara interna com cantos arredondados
	Isolamento térmico para garantir a segurança de operadores e técnicos de operação, manutenção e calibração
	Temperatura externa máxima na porta da câmara de 45°C
	Dreno com proteção removível para permitir limpeza fácil
	Tubulação e conexões: SS AISI 316L
	Válvulas pneumáticas: SS AISI 316L
	Gaxeta da porta ativa sem procedimentos de lubrificação diário
	Gaxetas das válvulas em EPDM ou PTFE (Teflon)
	Bomba de vácuo de anel líquido de duplo estágio
	Gerador de vapor próprio com aquecimento de forma elétrica, construído minimamente em aço inox 304.
	Válvulas de segurança: corpo de bronze (em partes que não entram em contacto com o produto) e SS AISI 304 (nas partes que entram em contato com o produto), AISI 304 e conexão.
	Linha de dreno com sistema anti-refluxo de contaminantes para a câmara
	A entrada de ar deve passar pelo filtro em PTFE de 0,2 µm
	Válvulas de segurança dedicadas para câmara e jaqueta
	Resistências elétricas de aquecimento fabricadas em aço inox 316 ou superior.
	TAG de componentes mecânicos em chapa metalizada para evitar danos por alta temperatura
Construção	
Itens construtivos	
	Porta dupla com SPF bioselo simples para evitar a contaminação cruzada. (
	Portas deslizantes automáticas
	A área técnica deve ter espaço para permitir a fácil remoção de motor-bomba. A bomba de vácuo deve ser o mais próximo possível para a área técnica, se necessário.
	Painéis elétricos devem ter o sistema compatível com o espaço disponível na área técnica de abertura da porta.
	A área técnica não deve ter canto vivo.
	O fabricante deve projetar e construir o equipamento, considerando que, o acesso à mudança e manutenção de componentes de equipamentos principais e em particular de PT-100 e válvulas de segurança.
	Painel elétrico com proteção IP54
	Equipamento deverá possuir gerador de vapor próprio.
Acabamentos	
	Câmara interna: ≤ 0,5 µm Ra
	Superfície de instalação das gaxetas: ≤ 0,9 µm Ra
	Painéis de acabamento escovados
Conexões	
	02 conexões para entrada de sensores para qualificação, sendo 1 de 1" para temperatura e outro de ½" para pressão.
	Conexão de acordo com o EN 285
Automação	
	Controlador eletrônico programável de referência mundial, que atenda aos requisitos do FDA 21 CFR part 11. (Siemens/Allen Bradley/Schneider eletric)
	IHM no lado de carregamento com funções para serviços de calibração e operação de todos os ciclos. IHM no lado de descarregamento
	O equipamento deve possibilitar a esterilização de materiais cuja entrada de materiais ocorre pelo lado menos limpo (carregamento).
	O controlador deve permitir a configuração de ciclos e alteração dos parâmetros diretamente na IHM, sem o uso de notebooks acessados através de senha com o devido acesso e permissão.
	O CLP/IHM deve atender aos requisitos da FDA, quanto à assinatura eletrônica e registros eletrônicos, através de banco de dados que gerem todas as informações do processo em questão (21CFRpart11)

	Funções técnicas para habilitação de número de lote de cada carga, programar hora de ligar equipamento e iniciar aquecimento, programar hora para desligamento em caso de período de pico para eficiência energética, programar desligamento do gerador de vapor em caso de não utilização do equipamento.
	Segurança para dados e acesso dos operadores deve ser fornecido por User ID/Password
	Informações no painel em português
	Informações no painel no Sistema Internacional de Unidades
	Impressora embutida no painel do equipamento
	Pre-disposição para conexão do CLP em sistema supervisório e de manutenção.
	Quadro sinótico no IHM representando os componentes em funcionamento no equipamento
	Visualização no IHM de arquivo de todos os desenhos hidráulico e elétrico além do manual do usuário
Instrumentação e controle	
	Indicações mínimas na tela: -Parâmetros e informações da fase do ciclo -Definir os parâmetros dos ciclos -Pré-Vácuo, número de pulsos e profundidade do vácuo -Rampa de aquecimento. -Resfriamento -Acesso através de senha individual -Nome do usuário logado -Tipo de contagem: tempo ou F0 -Temperatura da carga -Temperatura dreno superior -Temperatura da câmara -Pressão da câmara
	Indicação da pressão de linha de água (pressostato e manômetro)
	Indicação para linha de ar comprimido, pressão (pressostato e manômetro)
	Indicação da pressão de vapor (pressostato e manômetro)
	Todos os sensores serão retirados pela área técnica, para fins de calibração
	Sensores de temperatura tipo PT100 Classe A, sendo 2 no dreno, 1 na jaqueta e 1 sensor de carga
	02 CLP's para o controle e registro do processo de acordo com a IN35 da ANVISA, sendo 1 sensor de temperatura e transdutor de pressão da câmara ligado no CLP de controle e outro conjunto de sensor de temperatura e transdutor de pressão no CLP de registro. Em caso de discrepância entre os dados de tempo/temperatura e pressão, equipamento deve gerar alarme abortivo do ciclo.
	As calibrações de instrumentos de temperatura e pressão devem ser feitas através da interface de operador
	02 transdutores de pressão para a câmara interna.
Controle da Esterilização	
	De acordo com HTM 2010 sem ultrapassagem da temperatura no início da fase de esterilização
	Controle de temperatura em tempo estacionário com variação máxima de $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$
	Distribuição da temperatura média de temperatura máxima de $-0,5^{\circ}\text{C}$ câmara
	Homogeneidade térmica de $\pm 1^{\circ}\text{C}$ (ponto de diferença entre o mínimo e máximo inferior a 2°C)
Ciclos	
	Mínimo de 28 ciclos disponíveis.
	O sistema deve ser capaz de executar um ciclo multifásico sem a necessidade de intervenção do operador após o início do ciclo.
	Ciclos de esterilização com controle por tempo ou F0. O tipo de contagem deve ser tão explícito na HMI.
	O cálculo de F0 deve ocorrer quando a temperatura for superior a 100°C .
	Ciclo para teste de vazamento de acordo com EN 285

	Ciclos Pré-Configurados	Descrição
	Utensílios, Vidraria, garrafas abertas	Esterilização
	Utensílios e vestimenta	Esterilização
	Rolhas	Esterilização
	Filtros e utensílios	Esterilização
	Líquidos em frascos abertos	
	Utensílios, vidraria, garrafas abertas	Descontaminação
	Utensílios e vestimenta	Descontaminação
	Deve existir um ciclo específico para o teste de vazamento, e ao final o sistema de gravação registra se o teste foi “aprovado” ou “reprovado”, de acordo com os critérios. Tempo de teste de 10 minutos, câmara externa aquecida, variação máxima de 13mbar durante o teste.	
	O ciclo de descontaminação deve permitir as mesmas configurações de ciclos de esterilização (tempo, temperatura, FH)	
	Cada ciclo deve ter ajustes independentes para os parâmetros de configuração	
Parâmetros mínimos programáveis durante fase de Pré-processo (Carga líquida ou seca)		
	REMOÇÃO FORÇADA DE AR TEMPO DA REMOÇÃO DE AR 0-999 min VACUO (Sim / Não) (0-0,7 Bar/min) VARIAÇÃO DE PRESSÃO (Sim / Não) (0-0,7 Bar/min)	
	VÁCUO Número de pulsos de vácuo 0-99 Primeiro nível de vácuo 0-1 Bar Primeira pressão 0-3 Bar Segundo nível de vácuo 0-1 Bar Segunda pressão 0-3 Bar Terceiro nível de vácuo 0-1 Bar Terceira pressão 0-3 Bar Variação de vácuo (Sim / Não) 0-0,7 (Bar/min) Variação de pressão (Sim / Não) 0-0,7 (Bar/min)	
Parâmetros mínimos programáveis durante fase de Esterilização (Carga líquida ou seca)		
	CONTROLE POR TEMPO Temperatura de descontaminação 110 - 135 °C Tempo de descontaminação 0-999 min Alarme de temperature baixa 0 – 10°C	
	CONTROLE DO F0 F0 minimo 0-99 min Temperatura de descontaminação 100 - 135 °C Tempo de descontaminação 0 – 999 (F0)	
	A temperatura da jaqueta deve ser programada	
	Desvio máximo: 0,5°C	
Parametros mínimos programáveis durante fase de Pós-processo (Carga líquida ou seca)		

	<p>SECAGEM</p> <p>Número de pulsos de vácuo 0-99</p> <p>Nível de vácuo 0-1 Bar / 0-999 min</p> <p>Nível de pressão 0-0,7 Bar</p> <p>Aquecimento da jaqueta Yes/No</p> <p>Exaustão (fast/slow) 0-0,7 Bar</p> <p>Variação de vácuo (Yes/No) 0-0,7 (Bar/min.)</p> <p>Variação de pressão (Yes/No) 0-0,7 (Bar/min.)</p>
	Os parâmetros de pressão, temperatura e tempo deve ser programada
	A entrada de ar deve ser filtrada
	<p>REFRIGERAÇÃO</p> <p>Número de pulsos de vácuo 0-99</p> <p>Nível de vácuo 0-1 Bar / 0-999 min</p> <p>Nível de pressão 0-2,0 Bar</p> <p>Aquecimento da jaqueta Yes/No</p> <p>Exaustão (fast/slow) 0-0,7 Bar</p> <p>Variação de vácuo (Yes/No) 0-0,7 Bar/min)</p> <p>Variação de pressão (Yes/No) 0-2,0 Bar/min)</p>
Alarmes	
Geral	
	O sistema deve ser capaz de executar um ciclo multifásico sem a necessidade de intervenção do operador, após o início do ciclo. Em caso de falha de energia, o sistema deve proteger: pessoal, equipamento e produto
	Parada de emergência. Mensagens de alarme devem identificar a causa da falha. Todos os alarmes e mensagens de erro devem ser descritas em Português
	Reconhecer o nome do alarme, o tempo de ativação do alarme, alarme e alarme de tempo de inativação são impressos individualmente
	Buzzer alarm
	Os alarmes devem ser em 02 grupos que param o ciclo (alarmes críticos) e aqueles que não param (alarmes não-críticos)
Alarmes	
Alarmes críticos	
	Falha no bloqueio pneumático
	Tempo excessivo para a fase
	Falha na comunicação Ethernet
	Alto nível de condensação
	Falha do transmissor de pressão
	Temperatura desvio acima do limite
	Falha de bomba
	Falha do teste de vazamento
	Ativado a paragem de emergência
	Falha de energia
	Em caso de uma sobrepressão, é apresentado um alarme sonoro e visual;
	Sobrepressão de câmara
	Ciclo abortado
	Falha de controle de temperatura
	Falha de controle de pressão

	Falha de utilidades (elétrica, água, ar comprimido e vapor)	
Intertravamentos		
	O ciclo não pode ser iniciado caso a chave de emergência esteja acionada	
	A porta não pode abrir até que o ciclo se encerre e a temperatura da câmara seja menor que a temperatura pré-definida (faixa programável de 60° C a 100°C)	
	O ciclo não pode ser iniciado caso haja alarmes ativados	
	O ciclo não pode ser iniciado até que a porta esteja fechada e travada.	
	O ciclo deve ser interrompido quando o alarme for acionado	
	O ciclo não pode ser iniciado sem que as pressões necessárias de vapor, ar e água estejam disponíveis	
	A porta não pode abrir até que a pressão interna da câmara seja equalizada com a pressão ambiente	
	A vedação da porta não pode ser despressurizada antes de ser concluído o ciclo de esterilização e ser equalizada a pressão de ar de pressão de câmara	
	A vedação da porta não pode ser pressurizada se a porta está aberta	
	A válvula de entrada de vapor não pode ser aberta por CLP, se a porta está aberta ou não selada	
	No caso do ciclo ser interrompida, mas a exposição fase foi concluída, apenas o lado de carregamento pode ser aberto	
Registros		
	Título	ID do usuário ID de ciclo e número ID do grupo Data e hora de início do ciclo
	Parâmetros	Parâmetros Valores Fase
	Valores durante o processo	O tempo decorrido desde que começou o ciclo Pressão da câmara Temperatura da câmara (drenagem) Temperatura de jaqueta Sonda de temperatura carga Valor F0
	Alarmes	Nome do alarme Reconhecimento do alarme ativo e de tempo excedente Valores do processo quando um alarme ocorrer
	Nome da fase e valores de processo	
Impressões		
	Título	
	Valores durante o processo	
	Alarmes	
	Nome da fase e valores de processo	
	Log in	
Controle de Acesso		
Generalidades		
	Devem ser fornecidos os testes executados para a validação do software do CLP/IHM comprovando que as transações críticas em termos de BPx estejam exclusivamente associadas a usuários aptos e responsáveis por elas.	

	Acessos individualizados por nome, de forma a se identificar inequivocamente o usuário que executou uma determinada ação no sistema.	
	Os privilégios de acesso devem ser documentados e parametrizados de acordo com as competências técnicas/atribuições dos usuários do sistema.	
Controle de acesso		
Os seguintes grupos de acesso e atribuições devem ser definidos no projeto		
	Visualizador	Só visualiza informações e registros do sistema, sem acesso a qualquer modificação.
	Operador	Liga/desliga, reconhecimento de alarmes, partida do sistema, visualização de setpoints e receitas, emissão de relatórios e reimpressão do ciclo anterior.
	Intervenção (Manutenção + Validação)	Atribuições do operador + configurações e acesso ao PLC possibilitando controle de dispositivos (entradas e saídas do PLC) diretamente a partir de tela específica no PC ou IHM + configurações de instrumentação possibilitando ajuste do instrumento de forma a compensar o erro + configuração de alarmes + Configurações de setpoints, receitas e ciclos.
	Administrador	Alteração, inclusão e configuração de perfil de acesso e cadastro de usuários.
Controle de Acesso		
Assinaturas Eletrônicas - A assinatura eletrônica é uma forma de assinatura que substitui a manuscrita, desde que tenha a sua veracidade e validação devidamente executada, assegurando inequivocamente que seja inviolável intransferível e adequadamente segura.		
	Em nenhuma hipótese deve ser permitida a utilização de nomes de usuários e senhas coletivas, pois implicam em perda total da rastreabilidade.	
	As senhas individuais e secretas utilizadas em conjunto com o nome do usuário devem ser compostas por letras, números e caracteres especiais, devendo ser renovadas periodicamente.	
	As senhas individuais devem ter no mínimo 6 caracteres de extensão.	
	Senhas expiradas deverão impedir o acesso dos usuários, obrigando-os a substituí-las antes do acesso ao sistema.	
	Após um determinado número de tentativas frustradas de acesso, o sistema deve bloquear o acesso do usuário e registrar estas tentativas.	
	no momento de sua digitação pelo usuário, a senha não deve ser legível, podendo ser representada visualmente por asteriscos, por exemplo.	
	O sistema computadorizado deverá exigir a assinatura eletrônica para toda e qualquer funcionalidade crítica de BPx, de forma a garantir que o registro tenha sido autenticado no momento da conclusão pela pessoa autorizada, evitando-se, por exemplo, que o usuário tenha deixado seu posto de trabalho com o sistema aberto, e outro venha a executar e registrar uma operação em seu nome.	
	Para evitar o uso indevido de senhas deve-se incluir no sistema computadorizado a função de desconexão automática do usuário (<i>log out</i>) após determinado tempo de inatividade.	
Controle de Acesso		
Registros Eletrônicos - O registro eletrônico deverá atender aos seguintes requisitos:		
	Todos os dados gravados devem estar disponíveis durante o período de retenção, mesmo depois que o sistema foi descontinuado	
	Segurança e inviolabilidade dos dados contidos nos bancos de dados do sistema, que não deverá ser acessível para modificações, mesmo que a impressão dos dados seja aplicável	
	A trilha de auditoria deve ser fornecida (detecção e gravação de todos os dados alterados, especificando seu conteúdo, data, hora, nome de usuário, campo alterado, parâmetro original, parâmetro alterado e ponto de acesso onde a alteração ocorreu)	
Documentação		
Documentação para qualificação de projeto (design qualification)		
	Especificação de Projeto e Funcional de todo o sistema	
	Especificação de Projeto de Hardware para o sistema de controle	
	Especificação de Projeto de Software para o sistema de controle	
	Layouts, incluindo dimensões, requisitos de instalação e utilidades e pesos	
	Diagrama de Instrumento e Processo (P&DI) com TAG e PN	
	Lista Mínima das Utilidades	
	Lista de set e reset de pressostatos e termostatos	
	Conjunto de desenhos elétricos	

	Conjunto de desenhos mecânicos
	Conjunto de desenhos pneumáticos
	Matriz de alarmes com lista de alarmes e condições que possam ocorrer no sistema
	Lista de mensagens e telas
	Layout das telas
	Mensagens de tela em português
	Declaração de atendimento ao 21 CFR part 11
	Especificação de todos os materiais
	Especificação de todos os lubrificantes
	Lista de I/O
	Desenho das Conexões de Instrumentação de Campo
	Especificação da Instrumentação
	Procedimentos de solda
Documentação FAT e QI/QO	
Documentação necessária FAT	
	Ajustes e correções relativos aos comentários realizados pelo cliente na Qualificação de Projeto
	Atualização da documentação relativo aos comentários realizados pelo cliente na Qualificação de Projeto
	Protocolo de FAT aprovados pelo cliente
	Solda: Todas as soldas, qualificação dos soldadores e técnicas de inspeção realizadas conforme ASME Boiler and Pressure Vessel Code Section VIII - Division 1 ou CE PED 2014/68/EU P&ID e lista de componentes para referência dos registros de solda Desenhos isométricos e registros de solda Qualificação dos soldadores e inspetores Welding Procedure Specifications for Piping (WPS) Procedure Qualification Report (PQR) Heat Number Certificates Certificados dos materiais Certificado do gás
	Materiais: Certificados dos vasos de pressão conforme ASME ou PED 2014/68/EU Lista de todos os certificados de materiais
	Tratamento das superfícies: Relatórios de Rugosidade da câmara interna
	Instrumentos e Padrões: Certificados de calibração dos equipamentos/padrões utilizados no FAT / SAT Certificados de calibração dos instrumentos e malhas de medição/controle Certificados das válvulas de segurança Tag de todos os instrumentos Tag de todos os cabeamentos elétricos (nas duas extremidades do fio), réguas de bornes e dispositivos de proteção.
	Desenhos: Desenhos de instalação e layouts P&ID e lista de componentes para referência dos registros de solda; Esquema unifilar, circuitos elétricos e cabeamentos Lista de todos os componentes elétricos e mecânicos
Documentação FAT	
Manuais	

	Instruções de transporte e instalação
	Manual de operação incluindo informações de segurança e procedimentos operacionais em português
	Manual de manutenção incluindo informações sobre precauções de segurança, tabela de causa-efeito de falhas, planejamento de manutenção preventiva, calibração de todos os medidores, em português
	Desenhos do equipamento
	Mensagens de erro, alarmes e intertravamentos
Testes	
Protocolos	
	Os protocolos de FAT e QI/QO devem ser aprovados pela Fiocruz
	Os protocolos de FAT e QI/QO bem como os procedimentos para testes devem ser escritos em português ou inglês
Testes	
Testes construtivos	
	Verificação de toda documentação solicitada
	Verificação de P&ID com lista de componentes e TAG
	Verificação do esquema elétrico (incluindo cabeamento e painel) com lista de componentes
	Verificação de desenhos de instalação
	Verificação de soldas
	Verificação das dimensões e acabamento do equipamento (incluindo skid e painéis de controle)
	Verificação dos certificados de materiais
	Teste de parâmetros de utilidades
	Verificação de toda a rastreabilidade dos padrões utilizados durante os testes
	Verificação dos ajustes e testes dos pressostatos
	Medição da rugosidade da câmara interna
Testes	
Testes operacionais	
	Verificação da instalação de Hardware/Software
	Simulação das condições de alarme e de segurança
	Teste de entradas e saídas analógicas e digitais
	Teste de alarmes e intertravamentos
	Testes funcionais (controle automático/verificação da operação)
	Verificação de parâmetros críticos de processo
	Acessos e níveis de senha
	Verificação das mensagens de erro
	Verificação da versão do software
	Verificação dos parâmetros registrados
	Testes de distribuição de calor durante o FAT: devem ser realizados ciclos de esterilização com controle por Fo e por controle de temperatura,. No FAT deverá ser realizado um ciclo padrão de funcionamento do sistema deve ser realizado sem qualquer intervenção de operador
Escopo de fornecimento	
Responsabilidades da contratada	
	Realização dos Testes de Aceitação na Fábrica (FAT): Os protocolos devem ser enviados 20 dias da realização dos testes
	Instalação todo o escopo de fornecimento:
	Todos os equipamentos deverão ser comissionados e condicionados com acompanhamento da FIOCRUZ
	Todos os equipamentos somente serão embarcados após a aprovação escrita da FIOCRUZ

	Relação de todos os componentes e instrumentos com tag, part number, função
	Fornecimento de todos os materiais necessários à completa e perfeita execução dos serviços descritos neste memorial incluindo materiais de instalação dos sistemas fornecidos e guarda, administração e responsabilidade do material dentro da obra
	Fornecimento dos equipamentos e instrumentação integrantes dos sistemas apresentados, conforme documentos de referência
	Considerar que a interligação completa do sistema deverá correr por conta da contratada (elétrica e utilidades)
	Embalagem e transporte de todo material a ser fornecido, até o local da obra, incluindo-se o seu posicionamento
Escopo de fornecimento	
Outros	
	Os equipamentos deverão apresentar certificado de garantia, para um período de 12 meses após embarque ou 15 meses após a posta em marcha o que ocorrer primeiro.
	Incluir kits de manutenção preventiva para o primeiro ano de funcionamento (guarnições, filtros, papel para impressora, fita impressora, etc)
	Os equipamentos devem ser embarcados em pallets de madeira embalados em cobertura de plástico.
	É de responsabilidade da Fiocruz prover as instalações elétricas para o correto funcionamento do sistema conforme orientação do lay-out de instalação do fornecedor
	Todo o transporte, horizontal ou vertical e posicionamento serão de responsabilidade da CONTRATANTE
Escopo de fornecimento	
Treinamento	
	É de responsabilidade do fornecedor fornecer treinamento de no mínimo 8 horas para os usuários e equipe de manutenção.
	Cabe a Fiocruz a estrutura física para os treinamentos formais (sala, estrutura multimídia, impressão do material didático)

REQUISITOS DO USUÁRIO - Autoclaves de barreira com porta simples de 200 litros		
Objetivo		
	Esterilização	
	Descontaminação	
Tipo de carga		
Seca e úmida descontaminação		
Carga seca		
Material Sólido e poroso		
Fluxo de material		
CARGA E DESCARGA NA MESMA SALA		
Nível de biossegurança		
NB-2		
Classificação ambiental		
	Carregamento: grau D	
	Descarregamento: grau D	
Sistema de Carregamento		
	Carrinho de transferência em SS AISI 304, com 4 rodízios (360°C) com freio (02 rodas). O fornecedor deve ter cuidado sobre os espaços necessários para carregamento e descarregamento	
	O carrinho de transferência deve ser fornecido com sistema de bloqueio para permitir que a segurança de carga e descarga.	
	Carrinho de transferência em poliamida e PU externo com estrutura de SS	
	Carrinho de transferência em SS AISI 316 L com rodas em borracha com estrutura de SS	
	Número de prateleiras em cada carrinho em SS AISI 316L	
	Prateleiras fixas	
	Prateleiras móveis	

Instalação	
Porta SIMPLES	
Local de Instalação	
Sala de análise	
Dimensionamento geral	
	Câmara interna: 450 x 450 x 1000 mm (L x A x P) com +/- 5% tolerância
	Área Externa: 1250 x 1850 x 1300 mm (L x A x P) +/- 5% tolerância
	Utilidades disponíveis no local: Vapor: 7 Bar Água Potável: 1,5 Bar Ar Comprimido: 8 Bar Elétrica: Trifásico, 220V, 60Hz, 25KW
	É de responsabilidade do fornecedor a conexão do equipamento com as utilidades e drenos disponíveis no local. Para tal é necessário a visita do fornecedor ao local de modo a compatibilizar o equipamento a ser fornecido com a infraestrutura existente.
Construção	
Materiais de Construção	
	Câmara interna, jaqueta e lados internos da porta: AISI 316-Ti ou 316L
	Painel : AISI 304 ou superior
	Câmara interna com cantos arredondados
	Isolamento térmico para garantir a segurança de operadores e técnicos de operação, manutenção e calibração
	Temperatura externa máxima na porta da câmara de 45°C
	Dreno com proteção removível para permitir limpeza fácil
	Tubulação e conexões: SS AISI 316L
	Válvulas pneumáticas: SS AISI 316L
	Gaxeta da porta ativa sem procedimentos de lubrificação diário
	Gaxetas das válvulas em EPDM ou PTFE (Teflon)
	Bomba de vácuo de anel líquido de duplo estágio
	Gerador de vapor próprio com aquecimento de forma elétrica, construído minimamente em aço inox 304.
	Válvulas de segurança: corpo de bronze (em partes que não entram em contacto com o produto) e SS AISI 304 (nas partes que entram em contato com o produto), AISI 304 e conexão.
	Linha de dreno com sistema anti-refluxo de contaminantes para a câmara
	A entrada de ar deve passar pelo filtro em PTFE de 0,2 µm
	Válvulas de segurança dedicadas para câmara e jaqueta
	Resistências elétricas de aquecimento fabricadas em aço inox 316 ou superior.
	TAG de componentes mecânicos em chapa metalizada para evitar danos por alta temperatura
Construção	
Itens construtivos	
	Porta única
	Porta deslizante automática
	A área técnica deve ter espaço para permitir a fácil remoção de motor-bomba. A bomba de vácuo deve ser o mais próximo possível para a área técnica, se necessário.
	Painéis elétricos devem ter o sistema compatível com o espaço disponível na área técnica de abertura da porta.
	A área técnica não deve ter canto vivo.

	O fabricante deve projetar e construir o equipamento, considerando que, o acesso à mudança e manutenção de componentes de equipamentos principais e em particular de PT-100 e válvulas de segurança.
	Painel elétrico com proteção IP54
	Equipamento deverá possuir gerador de vapor próprio.
Acabamentos	
	Câmara interna: $\leq 0,5 \mu\text{m Ra}$
	Superfície de instalação das gaxetas: $\leq 0,9 \mu\text{m Ra}$
	Painéis de acabamento escovados
Conexões	
	02 conexões para entrada de sensores para qualificação, sendo uma de 1" para temperatura e outro de 1/2" para pressão.
	Conexão de acordo com o EN 285
Automação	
	Controlador eletrônico programável de referência mundial, que atenda aos requisitos do FDA 21 CFR part 11. (Siemens/Allen Bradley/Schneider electric)
	IHM no lado de carregamento com funções para serviços de calibração e operação de todos os ciclos.
	O controlador deve permitir a configuração de ciclos e alteração dos parâmetros diretamente na IHM, sem o uso de notebooks acessados através de senha com o devido acesso e permissão.
	O CLP/IHM deve atender aos requisitos da FDA, quanto à assinatura eletrônica e registros eletrônicos, através de banco de dados que gerem todas as informações do processo em questão (21CFRpart11)
	Funções técnicas para habilitação de número de lote de cada carga, programar hora de ligar equipamento e iniciar aquecimento, programar hora para desligamento em caso de período de pico para eficiência energética, programar desligamento do gerador de vapor em caso de não utilização do equipamento.
	Segurança para dados e acesso dos operadores deve ser fornecido por User ID/Password
	Informações no painel em português
	Informações no painel no Sistema Internacional de Unidades
	Impressora embutida no painel do equipamento
	Pre-disposição para conexão do CLP em sistema supervisor e de manutenção.
	Quadro sinótico no IHM representando os componentes em funcionamento no equipamento
	Visualização no IHM de arquivo de todos os desenhos hidráulico e elétrico além do manual do usuário
Instrumentação e controle	
	Indicações mínimas na tela: -Parâmetros e informações da fase do ciclo -Definir os parâmetros dos ciclos -Pré-Vácuo, número de pulsos e profundidade do vácuo -Rampa de aquecimento. -Resfriamento -Acesso através de senha individual -Nome do usuário logado -Tipo de contagem: tempo ou F0 -Temperatura da carga -Temperatura dreno superior -Temperatura da câmara -Pressão da câmara
	Indicação da pressão de linha de água (pressostato e manômetro)
	Indicação para linha de ar comprimido, pressão (pressostato e manômetro)

	Indicação da pressão de vapor (pressostato e manômetro)	
	Todos os sensores serão retirados pela área técnica, para fins de calibração	
	Sensores de temperatura tipo PT100 Classe A, sendo 2 no dreno, 1 na jaqueta e 1 sensor de carga	
	02 CLP's para o controle e registro do processo de acordo com a IN35 da ANVISA, sendo 1 sensor de temperatura e transdutor de pressão da câmara ligado no CLP de controle e outro conjunto de sensor de temperatura e transdutor de pressão no CLP de registro. Em caso de discrepância entre os dados de tempo/temperatura e pressão, equipamento deve gerar alarme abortivo do ciclo.	
	As calibrações de instrumentos de temperatura e pressão devem ser feitas através da interface de operador	
	02 transdutores de pressão para a câmara interna.	
Controle da Esterilização		
	De acordo com HTM 2010 sem ultrapassagem da temperatura no início da fase de esterilização	
	Controle de temperatura em tempo estacionário com variação máxima de ± 0,5 ° C	
	Distribuição da temperatura média de temperatura máxima de-0,5 ° C câmara	
	Homogeneidade térmica de ± 1° C (ponto de diferença entre o mínimo e máximo inferior a 2° C)	
Ciclos		
	Mínimo de 28 ciclos disponíveis.	
	O sistema deve ser capaz de executar um ciclo multifásico sem a necessidade de intervenção do operador após o início do ciclo.	
	Ciclos de esterilização com controle por tempo ou F0. O tipo de contagem deve ser tão explícito na HMI.	
	O cálculo de F0 deve ocorrer quando a temperatura for superior a 100° C.	
	Ciclo para teste de vazamento de acordo com EN 285	
	Ciclos Pré-Configurados	Descrição
	Utensílios, Vidraria, garrafas abertas	Esterilização
	Utensílios e vestimenta	Esterilização
	Rolhas	Esterilização
	Filtros e utensílios	Esterilização
	Líquidos em frascos abertos	
	Utensílios, vidraria, garrafas abertas	Descontaminação
	Utensílios e vestimenta	Descontaminação
	Deve existir um ciclo específico para o teste de vazamento, e ao final o sistema de gravação registra se o teste foi "aprovado" ou "reprovado", de acordo com os critérios. Tempo de teste de 10 minutos, câmara externa aquecida, variação máxima de 13mbar durante o teste.	
	O ciclo de descontaminação deve permitir as mesmas configurações de ciclos de esterilização (tempo, temperatura, FH)	
	Cada ciclo deve ter ajustes independentes para os parâmetros de configuração	
Parâmetros mínimos programáveis durante fase de Pré-processo (Carga líquida ou seca)		
	REMOÇÃO FORÇADA DE AR TEMPO DA REMOÇÃO DE AR 0-999 min VACUO (Sim / Não) (0-0,7 Bar/min) VARIAÇÃO DE PRESSÃO (Sim / Não) (0-0,7 Bar/min)	
	VÁCUO Número de pulsos de vácuo 0-99 Primeiro nível de vácuo 0-1 Bar Primeira pressão 0-3 Bar Segundo nível de vácuo 0-1 Bar Segunda pressão 0-3 Bar Terceiro nível de vácuo 0-1 Bar	

	Terceira pressão 0-3 Bar Variação de vácuo (Sim / Não) 0-0,7 (Bar/min) Variação de pressão (Sim / Não) 0-0,7 (Bar/min)
Parâmetros mínimos programáveis durante fase de Esterilização (Carga líquida ou seca)	
	CONTROLE POR TEMPO Temperatura de descontaminação 110 - 135 °C Tempo de descontaminação 0-999 min Alarme de temperatura baixa 0 – 10°C
	CONTROLE DO F0 F0 mínimo 0-99 min Temperatura de descontaminação 100 - 135 °C Tempo de descontaminação 0 – 999 (F0)
	A temperatura da jaqueta deve ser programada
	Desvio máximo: 0,5°C
Parâmetros mínimos programáveis durante fase de Pós-processo (Carga líquida ou seca)	
	SECAGEM Número de pulsos de vácuo 0-99 Nível de vácuo 0-1 Bar 0-999 min Nível de pressão 0-0,7 Bar Aquecimento da jaqueta Yes/No Exaustão (fast/slow) 0-0,7 Bar Variação de vácuo (Yes/No) 0-0,7 (Bar/min.) Variação de pressão (Yes/No) 0-0,7 (Bar/min.)
	Os parâmetros de pressão, temperatura e tempo deve ser programada
	A entrada de ar deve ser filtrada
	REFRIGERAÇÃO Número de pulsos de vácuo 0-99 Nível de vácuo 0-1 Bar 0-999 min Nível de pressão 0-2,0 Bar Aquecimento da jaqueta Yes/No Exaustão (fast/slow) 0-0,7 Bar Variação de vácuo (Yes/No) 0-0,7 Bar/min) Variação de pressão (Yes/No) 0-2,0 Bar/min)
Alarmes	
Geral	
	O sistema deve ser capaz de executar um ciclo multifásico sem a necessidade de intervenção do operador, após o início do ciclo. Em caso de falha de energia, o sistema deve proteger: pessoal, equipamento e produto
	Parada de emergência. Mensagens de alarme devem identificar a causa da falha. Todos os alarmes e mensagens de erro devem ser descritas em português
	Reconhecer o nome do alarme, o tempo de ativação do alarme, alarme e alarme de tempo de inativação são impressos individualmente
	Buzzer alarm
	Os alarmes devem ser em 02 grupos que param o ciclo (alarmes críticos) e aqueles que não param (alarmes não-críticos)

Alarmes		
Alarmes críticos		
	Falha no bloqueio pneumático	
	Tempo excessivo para a fase	
	Falha na comunicação Ethernet	
	Alto nível de condensação	
	Falha do transmissor de pressão	
	Temperatura desvio acima do limite	
	Falha de bomba	
	Falha do teste de vazamento	
	Ativado a paragem de emergência	
	Falha de energia	
	Em caso de uma sobrepressão, é apresentado um alarme sonoro e visual;	
	Sobrepressão de câmara	
	Ciclo abortado	
	Falha de controle de temperatura	
	Falha de controle de pressão	
	Falha de utilidades (elétrica, água, ar comprimido e vapor)	
Intertravamentos		
	O ciclo não pode ser iniciado caso a chave de emergência esteja acionada	
	A porta não pode abrir até que o ciclo se encerre e a temperatura da câmara seja menor que a temperatura pré-definida (faixa programável de 60° C a 100°C)	
	O ciclo não pode ser iniciado caso haja alarmes ativados	
	O ciclo não pode ser iniciado até que a porta esteja fechada e travada.	
	O ciclo deve ser interrompido quando o alarme for acionado	
	O ciclo não pode ser iniciado sem que as pressões necessárias de vapor, ar e água estejam disponíveis	
	A porta não pode abrir até que a pressão interna da câmara seja equalizada com a pressão ambiente	
	A vedação da porta não pode ser despressurizada antes de ser concluído o ciclo de esterilização e ser equalizada a pressão de ar de pressão de câmara	
	A vedação da porta não pode ser pressurizada se a porta está aberta	
	A válvula de entrada de vapor não pode ser aberta por CLP, se a porta está aberta ou não selada	
Registros		
	Título	ID do usuário ID de ciclo e número ID do grupo Data e hora de início do ciclo
	Parâmetros	Parâmetros Valores Fase
	Valores durante o processo	O tempo decorrido desde que começou o ciclo Pressão da câmara Temperatura da câmara (drenagem) Temperatura de jaqueta Sonda de temperatura carga

		Valor F0
	Alarmes	Nome do alarme Reconhecimento do alarme ativo e de tempo excedente Valores do processo quando um alarme ocorrer
	Nome da fase e valores de processo	
Impressões		
	Título	
	Valores durante o processo	
	Alarmes	
	Nome da fase e valores de processo	
	Log in	
Controle de Acesso		
Generalidades		
	Devem ser fornecidos os testes executados para a validação do software do CLP/IHM comprovando que as transações críticas em termos de BPx estejam exclusivamente associadas a usuários aptos e responsáveis por elas.	
	Acessos individualizados por nome, de forma a se identificar inequivocamente o usuário que executou uma determinada ação no sistema.	
	Os privilégios de acesso devem ser documentados e parametrizados de acordo com as competências técnicas/atribuições dos usuários do sistema.	
Controle de acesso		
Os seguintes grupos de acesso e atribuições devem ser definidos no projeto		
	Visualizador	Só visualiza informações e registros do sistema, sem acesso a qualquer modificação.
	Operador	Liga/desliga, reconhecimento de alarmes, partida do sistema, visualização de setpoints e receitas, emissão de relatórios e reimpressão do ciclo anterior.
	Intervenção (Manutenção + Validação)	Atribuições do operador + configurações e acesso ao PLC possibilitando controle de dispositivos (entradas e saídas do PLC) diretamente a partir de tela específica no PC ou IHM + configurações de instrumentação possibilitando ajuste do instrumento de forma a compensar o erro + configuração de alarmes + Configurações de setpoints, receitas e ciclos.
	Administrador	Alteração, inclusão e configuração de perfil de acesso e cadastro de usuários.
Controle de Acesso		
Assinaturas Eletrônicas - A assinatura eletrônica é uma forma de assinatura que substitui a manuscrita, desde que tenha a sua veracidade e validação devidamente executada, assegurando inequivocamente que seja inviolável intransferível e adequadamente segura.		
	Em nenhuma hipótese deve ser permitida a utilização de nomes de usuários e senhas coletivas, pois implicam em perda total da rastreabilidade.	
	As senhas individuais e secretas utilizadas em conjunto com o nome do usuário devem ser compostas por letras, números e caracteres especiais, devendo ser renovadas periodicamente.	
	As senhas individuais devem ter no mínimo 6 caracteres de extensão.	
	Senhas expiradas deverão impedir o acesso dos usuários, obrigando-os a substituí-las antes do acesso ao sistema.	
	Após um determinado número de tentativas frustradas de acesso, o sistema deve bloquear o acesso do usuário e registrar estas tentativas.	
	no momento de sua digitação pelo usuário, a senha não deve ser legível, podendo ser representada visualmente por asteriscos, por exemplo.	
	O sistema computadorizado deverá exigir a assinatura eletrônica para toda e qualquer funcionalidade crítica de BPx, de forma a garantir que o registro tenha sido autenticado no momento da conclusão pela pessoa autorizada, evitando-se, por exemplo, que o usuário tenha deixado seu posto de trabalho com o sistema aberto, e outro venha a executar e registrar uma operação em seu nome.	
	Para evitar o uso indevido de senhas deve-se incluir no sistema computadorizado a função de desconexão automática do usuário (log out) após determinado tempo de inatividade.	
Controle de Acesso		
Registros Eletrônicos - O registro eletrônico deverá atender aos seguintes requisitos:		
	Todos os dados gravados devem estar disponíveis durante o período de retenção, mesmo depois que o sistema foi descontinuado	

	Segurança e inviolabilidade dos dados contidos nos bancos de dados do sistema, que não deverá ser acessível para modificações, mesmo que a impressão dos dados seja aplicável
	A trilha de auditoria deve ser fornecida (detecção e gravação de todos os dados alterados, especificando seu conteúdo, data, hora, nome de usuário, campo alterado, parâmetro original, parâmetro alterado e ponto de acesso onde a alteração ocorreu)
Documentação	
Documentação para qualificação de projeto (design qualification)	
	Especificação de Projeto e Funcional de todo o sistema
	Especificação de Projeto de Hardware para o sistema de controle
	Especificação de Projeto de Software para o sistema de controle
	Layouts, incluindo dimensões, requisitos de instalação e utilidades e pesos
	Diagrama de Instrumento e Processo (P&DI) com TAG e PN
	Lista Mínima das Utilidades
	Lista de set e reset de pressostatos e termostatos
	Conjunto de desenhos elétricos
	Conjunto de desenhos mecânicos
	Conjunto de desenhos pneumáticos
	Matriz de alarmes com lista de alarmes e condições que possam ocorrer no sistema
	Lista de mensagens e telas
	Layout das telas
	Mensagens de tela em português
	Declaração de atendimento ao 21 CFR part 11
	Especificação de todos os materiais
	Especificação de todos os lubrificantes
	Lista de I/O
	Desenho das Conexões de Instrumentação de Campo
	Especificação da Instrumentação
	Procedimentos de solda
Documentação FAT e QI/QO	
Documentação necessária FAT	
	Ajustes e correções relativos aos comentários realizados pelo cliente na Qualificação de Projeto
	Atualização da documentação relativo aos comentários realizados pelo cliente na Qualificação de Projeto
	Protocolo de FAT aprovados pelo cliente
	Solda: Todas as soldas, qualificação dos soldadores e técnicas de inspeção realizadas com certificação ASME Boiler and Pressure Vessel Code Section VIII - Division 1 ou CE PED 2014/68/EU P&ID e lista de componentes para referência dos registros de solda Desenhos isométricos e registros de solda Qualificação dos soldadores e inspetores Welding Procedure Specifications for Piping (WPS) Procedure Qualification Report (PQR) Heat Number Certificates Certificados dos materiais Certificado do gás

	Materiais: Certificados dos vasos de pressão ASME ou PED 2014/68/EU Lista de todos os certificados de materiais
	Tratamento das superfícies: Relatórios de Rugosidade da câmara interna
	Instrumentos e Padrões: Certificados de calibração dos equipamentos/padrões utilizados no FAT / SAT Certificados de calibração dos instrumentos e malhas de medição/control Certificados das válvulas de segurança Tag de todos os instrumentos Tag de todos os cabeamentos elétricos (nas duas extremidades do fio), réguas de bornes e dispositivos de proteção.
	Desenhos: Desenhos de instalação e layouts P&ID e lista de componentes para referência dos registros de solda; Esquema unifilar, circuitos elétricos e cabeamentos Lista de todos os componentes elétricos e mecânicos
Documentação FAT	
Manuais	
	Instruções de transporte e instalação
	Manual de operação incluindo informações de segurança e procedimentos operacionais em português
	Manual de manutenção incluindo informações sobre precauções de segurança, tabela de causa-efeito de falhas, planejamento de manutenção preventiva, calibração de todos os medidores, em português
	Desenhos do equipamento
	Mensagens de erro, alarmes e intertravamentos
Testes	
Protocolos	
	Os protocolos de FAT e QI/QO devem ser aprovados pela Fiocruz
	Os protocolos de FAT e QI/QO bem como os procedimentos para testes devem ser escritos em português ou inglês
Testes	
Testes construtivos	
	Verificação de toda documentação solicitada
	Verificação de P&ID com lista de componentes e TAG
	Verificação do esquema elétrico (incluindo cabeamento e painel) com lista de componentes
	Verificação de desenhos de instalação
	Verificação de soldas
	Verificação das dimensões e acabamento do equipamento (incluindo skid e painéis de controle)
	Verificação dos certificados de materiais
	Teste de parâmetros de utilidades
	Verificação de toda a rastreabilidade dos padrões utilizados durante os testes
	Verificação dos ajustes e testes dos pressostatos
	Medição da rugosidade da câmara interna
Testes	
Testes operacionais	
	Verificação da instalação de Hardware/Software
	Simulação das condições de alarme e de segurança
	Teste de entradas e saídas analógicas e digitais
	Teste de alarmes e intertravamentos

	Testes funcionais (controle automático/verificação da operação)
	Verificação de parâmetros críticos de processo
	Acessos e níveis de senha
	Verificação das mensagens de erro
	Verificação da versão do software
	Verificação dos parâmetros registrados
	Testes de distribuição de calor durante o FAT: devem ser realizados ciclos de esterilização com controle por Fo e por controle de temperatura. No FAT deverá ser realizado um ciclo padrão de funcionamento do sistema deve ser realizado sem qualquer intervenção de operador
Escopo de fornecimento	
Responsabilidades da contratada	
	Realização dos Testes de Aceitação na Fábrica (FAT): Os protocolos devem ser enviados 20 dias da realização dos testes
	Instalação todo o escopo de fornecimento:
	Todos os equipamentos deverão ser comissionados e condicionados com acompanhamento da FIOCRUZ
	Todos os equipamentos somente serão embarcados após a aprovação escrita da FIOCRUZ
	Relação de todos os componentes e instrumentos com tag, part number, função
	Fornecimento de todos os materiais necessários à completa e perfeita execução dos serviços descritos neste memorial incluindo materiais de instalação dos sistemas fornecidos e guarda, administração e responsabilidade do material dentro da obra
	Fornecimento dos equipamentos e instrumentação integrantes dos sistemas apresentados, conforme documentos de referência
	Considerar que a interligação completa do sistema deverá correr por conta da contratada (elétrica e utilidades)
	Embalagem e transporte de todo material a ser fornecido, até o local da obra, incluindo-se o seu posicionamento
Escopo de fornecimento	
Outros	
	Os equipamentos deverão apresentar certificado de garantia, para um período de 12 meses após embarque ou 15 meses após a posta em marcha o que ocorrer primeiro.
	Incluir kits de manutenção preventiva para o primeiro ano de funcionamento (guarnições, filtros, papel para impressora, fita impressora, etc)
	Os equipamentos devem ser embarcados em pallets de madeira embalados em cobertura de plástico.
	É de responsabilidade da Fiocruz prover as instalações elétricas para o correto funcionamento do sistema conforme orientação do lay-out de instalação do fornecedor
	Todo o transporte, horizontal ou vertical e posicionamento serão de responsabilidade da CONTRATANTE
Escopo de fornecimento	
Treinamento	
	É de responsabilidade do fornecedor fornecer treinamento de no mínimo 8 horas para os usuários e equipe de manutenção.
	Cabe a Fiocruz a estrutura física para os treinamentos formais (sala, estrutura multimídia, impressão do material didático)

4.19.12. Realocação de equipamentos

A CONTRATADA deverá realocar e reinstalar um compressor existente em abrigo apropriado composto de todas as instalações necessárias para seu funcionamento. Este equipamento está instalado atualmente no local onde será construído o Abrigo de Gases. A Cogic/Fiocruz deverá prever novo local para abrigar o compressor.

4.19.13. Proteção Balística

As alvenarias dos edifícios indicadas em projeto, assim como as esquadrias e vidros destas fachadas, deverão possuir tratamento para proteção balística.

Tais tratamentos deverão levar em consideração as seguintes normas e testes:

- ABNT NBR 15000/2005
- Resistência Balística a Disparos de Fuzis: ABNT NBR 15000/2005
- Resistência Balística a Disparos Grupados de Fuzis: NIJ
- Resistência Balística a Disparos de Metralhadora calibre .30
- Resistência Balística a Disparos de Metralhadora a gás calibre .50

Sugerimos:

- Blindagem Arquitetônica Transparente (Vidros): deverá ser de retenção de NÍVEL III, ou seja, blindagem com resistência para impacto de projéteis de armas de calibre 7.62 mm (munição de fuzil).
- Blindagem Opaca (caixilhos) necessária para receber o vidro com as borrachas de dilatação e amortecedora de impactos;
- Blindagem Arquitetônica: deverá ser de retenção de NÍVEL III puro para aplicação na alvenaria (seguir as orientações na NBR 15000/2005).
- Blindagem Opaca - portas voltadas para estas fachadas também deverão ser em chapa de aço com retenção de Nível III.

Serão exigidos o Certificado de Garantia, **Título de Registro (TR) do RETEX nº 2317/08**, emitido pela Diretoria de Fiscalização de Produtos Controlados (DFPC), do Ministério de Defesa, Exército Brasileiro, Comando Logístico, das **Blindagens Transparente, Opaca e Arquitetônica composta de chapa de aço, com a descrição e fabricante do material utilizado nas janelas, portas e alvenaria**, descritos no Certificado de Garantia juntamente com a apresentação da nota fiscal dos produtos entregues.

4.19.14. Abrigo de Resíduos Químicos

A edificação destinada ao Abrigo de Resíduos Químicos deve ser estar de acordo com a NBR 12235, sendo que devem ser observados os seguintes itens:

- Pisos e paredes deverão ser revestidos em material lavável;
- O espaço deverá estar de acordo com o calculado para armazenamento;
- Há necessidade de exaustão do ambiente, podendo ser ventilação natural. Caso seja prevista a instalação de janelas, estas deverão permitir a ventilação do local e deverão possuir tela que evitem a entrada de vetores;
- Deverá ser dotado de identificação externa do local;
- Possibilitar a separação e identificação de área para resíduos líquidos e sólidos;

- Não é permitida existência de ralo, a limpeza do local deverá ser realizada com pano úmido e este, ao ser lavado, deverá ter seu resíduo recolhido e ter destinação final adequada;
- Deverá ser dotado de canaleta com caixa cega ou dique de contenção, indicados para conter qualquer tipo de vazamento que venha a ocorrer decorrente de algum acidente/derramamento,
- Os resíduos químicos líquidos deverão permanecer sobre pallets;
- A iluminação deverá possuir proteção contra incêndio;
- Deverá ser previsto a instalação de chuveiro de emergência com lava olhos, podendo estar localizado na área externa, que atenda ao abrigo de resíduos e ao depósito de inflamáveis;
- Os espaços não poderão ter frestas e as portas de veneziana deverão ser dotadas de tela mosquiteiro na face interna, bem como veda porta.
- A norma também cita outros fatores que deverão ser observados, quanto à instalação elétrica, de alarme e de combate ao incêndio.

4.19.15. Abrigo de Inflamáveis

A edificação destinada ao Depósito de Inflamáveis deve ser estar de acordo com a NR's 26 e 32, sendo que devem ser observados os seguintes itens:

- Pisos e paredes deverão ser revestidos em material lavável;
- Construído com pelo menos uma de suas paredes voltadas para o exterior;
- Possuir janelas na parede voltada para o exterior, além de porta para o acesso do Corpo de Bombeiros, se houver necessidade.
- A porta deverá ser do tipo corta fogo.
- Deve possuir saída de emergência bem localizada e sinalizada.
- Deve possuir um sistema de exaustão, ao nível do teto para retirada de vapores leves e ao nível do solo para retirada dos vapores mais pesados.
- Refrigeração ambiental caso a temperatura ambiente ultrapasse a 38 °C
- Iluminação feita com lâmpadas à prova de explosão
- Presença de extintores de incêndio com borrifadores e vasos de areia
- Prateleiras espaçadas, com trave no limite frontal para evitar a queda dos frascos.
- Os equipamentos de climatização não poderão ficar localizados dentro do ambiente de armazenamento, de forma a evitar pontos de ignição para combustão dos produtos.

5. MANUAL DE MANUTENÇÃO PREDIAL

A CONTRATADA deverá produzir um manual de manutenção preventiva contemplando todos os materiais e equipamentos instalados. Para cada um dos itens deverá ser incluída as seguintes informações:

- Característica técnica do material ou equipamento
- Vida útil
- Manutenções necessárias e sua periodicidade
- Quantitativo, ou metragens de materiais ou peças, a serem substituídas
- Aspectos técnicos relevantes para execução de tais manutenções
- Manual do material ou equipamento

Cada equipamento, ambiente ou sistema aprovado irá gerar um conjunto de documentos, sendo este composto por manuais, certificados, "*checklists*", entre outros. Esta documentação deverá ser entregue em 3 (três) vias físicas e 3 (três) vias digitais acondicionadas em pastas de arquivo. Uma das vias deverá

ficar localizada dentro da casa de máquinas pertinente ao equipamento ou ambiente atendido. A segunda via deverá ser entregue à Equipe de Fiscalização de Obras do DAE para verificação. A terceira via deverá ser entregue ao chefe de manutenção da unidade.

6. COMISSIONAMENTO E OPERAÇÃO ASSISTIDA

6.1. PROCESSO DE COMISSIONAMENTO

6.1.1. Sistemas a serem comissionados

- Sistemas de detecção e alarme de incêndio;
- Envelope do edifício;
- Sistema de supervisão e controle;
- Dados e comunicação;
- Água de consumo e de processo;
- Elétrica normal e de emergência;
- Refrigeração, Ventilação, Aquecimento, Exaustão e Ar-condicionado;
- Coleta e tratamento de efluentes;
- Sistemas de segurança e proteção.

6.1.2. Validação de Equipamentos

Os equipamentos a serem instalados na obra, quando não forem idênticos aos especificados em projeto, deverão ser previamente submetidos à Equipe de Fiscalização de Obras da CPO para que tenham as suas características validadas antes que se proceda com a aquisição destes.

6.1.3. Testes de Aceitação

Todos os ambientes, equipamentos e serviços da obra deverão ser submetidos à testes de aceitação. Nestes testes serão verificadas as documentações, funcionalidade e qualidade dos equipamentos e serviços utilizados na obra.

O faturamento total dos itens entregues deverá acontecer somente mediante a aprovação deste em todos os testes de aceitação.

6.1.3.1. Testes de Fábrica

Visando agilizar o processo de testes e comissionamento, alguns equipamentos poderão ter parte dos seus testes realizados na fábrica antes de serem transportados para a obra. Dessa maneira, permite-se que seja utilizada uma bancada de testes adequada sem que seja necessário o transporte da instrumentação para a obra.

Para equipamentos de grande porte, ou equipamentos que atendam ambientes críticos, todos os equipamentos devem ser testados. Os testes de fábrica deverão ser obrigatoriamente acompanhados pela Construtora e pela Equipe de Fiscalização de Obras do DAE, nos casos determinados pela FIOCRUZ.

Para equipamentos que atendam ambientes semicríticos, um equipamento do lote será escolhido para ser testado em fábrica na presença do representante da contratada, e em caso de falha todo o lote será recusado.

Para equipamentos que atendam ambientes não críticos, não serão necessários testes complementares por parte da fiscalização, porém os fiscais deverão conferir os laudos de fábrica.

6.1.3.2. Testes na Obras

Todos os ambientes classificados como críticos devem passar por todos os testes de aceitação, sendo estes realizados pela Construtora e acompanhados pela Equipe de Fiscalização de Obras do DAE ou pela Equipe de manutenção da FIOCRUZ.

Todos os ambientes classificados como semicríticos deverão passar por todos os testes de aceitação, sendo estes realizados pela construtora e acompanhados pela Equipe de Fiscalização de Obras do DAE, nos casos determinados pela FIOCRUZ.

Os ambientes classificados como não-críticos poderão ser testados por amostragem, sendo os testes realizados pela Construtora e acompanhados também por amostragem pela Equipe de Fiscalização de Obras do DAE.

A Construtora deverá fornecer um calendário de testes para a Equipe de Fiscalização de Obras do DAE com no mínimo uma semana de antecedência dos testes. Após a apresentação do resultado dos testes de ambientes semicríticos e não críticos, a Equipe de Fiscalização de Obras do DAE poderá escolher um ou mais ambientes para repetir os testes, de modo a conferir os resultados.

Em caso de divergência dos resultados, os testes deverão ser realizados novamente, com supervisão da Equipe de Fiscalização de Obras do DAE em todos os ambientes que haviam sido testados na mesma ocasião.

6.1.4. Mock-Ups

Visando assegurar a qualidade da construção, a Construtora deverá executar um ambiente modelo antes de ser liberado para executar o restante da obra. O ambiente passará pelos testes de aceitação pertinentes, de modo que a Construtora fique ciente das exigências da FIOCRUZ sem grande quantidade de retrabalho.

Este processo visa aumentar a qualidade do serviço, além de diminuir o tempo de construção e os custos do instalador.

6.1.5. Verificação dos Sistemas

Após a instalação de todos os sistemas, deverá ser iniciada a verificação das sequências de comando, controle e proteção. Deverá ser verificado se os modos de operação estão funcionais e corretamente identificados. Os *loops* de comando e controle individuais deverão ser verificados.

Após testadas as sequências de controle, os sistemas de ar, elétrica e hidráulica poderão ser verificados, ajustados e balanceados.

6.1.6. Verificação, Ajuste e Balanceamento

Os critérios de verificação, ajuste e balanceamento dos sistemas fazem parte do critério de aceitação destes, e estão listados em conjunto nos próximos itens.

6.1.7. Treinamento e Operação Assistida

O aceite de equipamentos só poderá ocorrer após o treinamento e a operação assistida. Este período terá duração de 4 (quatro) meses e, durante este tempo, a Construtora será responsável pelos custos de todos os reparos, incluindo material e mão de obra, que não estiverem listados nos manuais de manutenção preventiva.

A equipe de manutenção local é que deverá operar o edifício, sob a supervisão da Construtora, durante todo o período de operação assistida. Visando realizar de forma gradual a passagem de responsabilidade

das equipes de manutenção, a proporção dos encarregados de manutenção da Construtora e da FIOCRUZ deverá obedecer ao seguinte calendário:

Mês	Construtora	FIOCRUZ
1	90%	10%
2	70%	30%
3	50%	50%
4	30%	70%

6.1.8. Nível de Criticidade dos Sistemas

Sistema	Não Crítico	Semicrítico	Crítico
Elevadores	X		
Geração de energia elétrica			X
Subestações de transformação			X
Água gelada - Chillers			X
Água gelada – Bombas e torres		X	
Climatização de laboratórios			X
Climatização de escritórios	X		
Ventilação de depósitos	X		
Pressurização das escadas			X
Exaustão de sanitários	X		
BMS - Automação			X
Detecção e alarme de incêndio			X
Esterilização			X
Sistema de água purificada			X
SPDA		X	
Aterramento e equipotencial		X	
Combate ao incêndio			X
Coleta e tratamento de esgoto		X	

6.1.9. Nível de Criticidade dos Ambientes

Pavimento	Ambiente	Não Crítico	Semicrítico	Crítico
	Escritórios / Salas de Reunião	X		
	Lobby / Recepção	X		
	Guarita	X		

Pavimento	Ambiente	Não Crítico	Semicrítico	Crítico
	Depósito de Lixo	X		
	Vestiários	X		
	Refeitório / Copa	X		
	Sanitários	X		
	Almoxarifado	X		
	Depósitos (DML / Lixo Temp.)	X		
	Manutenção	X		
	Sala de Controle		X	
	Sala de Geradores		X	
	Sala de Transformadores		X	
	Sala de Chillers		X	
	Depósito de Inflamáveis		X	
	Depósito de Gases		X	
	CME / Descontaminação			X
	Laboratórios e Biotério			X
	Automação			X
	Freezers			X

6.2. CRITÉRIOS PARA ACEITAÇÃO DE AMBIENTES

6.2.1. Segurança, Limpeza e Acabamento

6.2.1.1. Documentação a ser entregue

Manual de conservação / limpeza dos materiais de revestimento contendo:

- Tabela de materiais de revestimento (piso, parede e teto) de todos os ambientes com os totais em m² por material, setor e pavimento.
- Tabela de materiais de revestimento de fachada, incluindo os vidros, com os totais em m².

6.2.1.2. Limpeza

- Ambientes aplicáveis:
 - Todos os ambientes.
- Itens a verificar:
 - Se o ambiente se encontra limpo.
 - Se as ferramentas e os materiais de obra foram retirados do ambiente.
 - Se há detritos de obra.

6.2.1.3. Acabamento

- Ambientes aplicáveis:
 - Todos os ambientes.
- Itens a verificar:
 - Se a pintura está concluída.
 - Se o piso está assentado.
 - Se o forro está instalado e fechado.
 - Se há manchas na pintura ou no piso.

6.2.1.4. Mobiliário - Competente à Construtora

- Ambientes aplicáveis:
 - Todos os ambientes.
- Itens a verificar:
 - Se o mobiliário está instalado conforme o layout de projeto.
 - Se as embalagens foram totalmente removidas.
 - Se há manchas, cortes ou amassados no mobiliário.

6.2.1.5. Rotas de Fuga

- Ambientes aplicáveis:
 - Todos os ambientes.
- Itens a verificar:
 - Se as rotas de fuga do ambiente estão devidamente sinalizadas.
 - Se o mapa de fuga está impresso na porta de egresso do ambiente.
 - Se as aberturas das portas de fuga estão na direção correta.
 - Se há obstruções na rota de fuga.
 - Se as rotas de fuga têm iluminação natural e/ou artificial em nível suficiente, de acordo com a NBR 5416.

6.2.1.6. Sinalização de Riscos

- Ambientes aplicáveis:
 - Ambientes com armazenamento de substâncias perigosas
 - Ambientes com equipamentos que apresentam riscos.
- Itens a verificar:
 - Se a sinalização de riscos de incêndio, explosão e outros está presente.
 - Se as placas de sinalização de riscos estão visíveis e desobstruídas.
 - Se há sinalização ou avisos de "não fume" em locais com inflamáveis.

6.2.1.7. Sistema de Alarme de Incêndio

- Ambientes aplicáveis:
 - Todos os ambientes.
- Itens a verificar:
 - Se o alarme de incêndio pode ser ouvido dentro do ambiente, quando as portas estiverem fechadas.
 - Se os sensores de fogo e fumaça estão desobstruídos.
 - Se as proteções contra poeira foram removidas.
 - Se foi efetuado teste dos sensores do ambiente - NFPA 72.

- Itens a documentar:
 - Relatório de testes e checklists.
- Testes e Checklists
 - Detector térmico e termovelocimétrico: executar procedimentos conforme a norma específica.
 - Detector de fumaça: executar procedimentos conforme a norma específica.
 - Acionador manual: executar procedimentos conforme a norma específica.
 - Avisadores audiovisuais: executar procedimentos conforme a norma específica.
 - Efetuar checklists para Comissionamento Físico e Testes Funcionais dos dispositivos.
- Critério para aceitação do sistema
 - Verificar que todos os equipamentos no ambiente tenham resultados satisfatórios nos testes;
 - Verificar se todos os equipamentos no ambiente tenham se submetido aos checklists.

6.2.1.8. Alarmes Diversos

- Ambientes aplicáveis:
 - Todos os ambientes.
- Itens a verificar:
 - Se o sistema de alarme para gases, vazamentos, despressurização e contaminação está presente.
 - Se os sensores estão desobstruídos.
 - Se o sistema responde à simulação de condições de alarme.

6.2.1.9. Sprinklers

- Ambientes aplicáveis:
 - Todos os ambientes.
- Itens a verificar:
 - Se os aspersores estão posicionados abaixo do forro.
 - Se os aspersores estão desobstruídos.
 - Se há mobiliário comprometendo o fluxo de água.
 - Se o sistema foi testado conforme a norma específica.

6.2.1.10. Controle de Acesso

- Ambientes aplicáveis:
 - Todos os ambientes com controle de acesso.
- Itens a verificar:
 - Se o sistema está conectado à central de controle de acesso do edifício.
 - Se acesso à pessoa não autorizada está sendo negado.
 - Se responde adequadamente à um evento de alarme de incêndio.
- Testes e checklists:
 - Verificar se o controle de acesso está efetivo no ambiente.
 - Efetuar checklists de Comissionamento.
- Critério para aceitação do sistema:
 - Verificar se o sistema foi aprovado nos testes.
 - Verificar se todos os equipamentos no ambiente tenham se submetidos ao checklist.

6.2.1.11. Extintores

- Ambientes aplicáveis:
 - Todos os ambientes.
- Itens a verificar:
 - Se os extintores estão disponibilizados conforme projeto.
 - Se os extintores estão dentro do prazo de validade.
 - Se o extintor está sinalizado conforme sinalização padrão do Corpo de Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro.
 - Se o extintor está instalado na altura indicada em projeto.
 - Se os extintores não estão colocados nas paredes das escadas e rampas.
 - Se os extintores possuem o selo de "marca de conformidade", ABNT, seja de vistoria ou de inspecionados, respeitadas as datas de vigência.

6.2.1.12. Hidrantes

- Ambientes aplicáveis:
 - Todos os ambientes.
- Itens a verificar:
 - Se os hidrantes estão disponibilizados conforme projeto.
 - Se os hidrantes têm mangueiras disponíveis no tamanho adequado.
 - Se os encaixes das mangueiras são compatíveis com os encaixes do hidrante.
 - Se os hidrantes estão situados em lugares de fácil acesso e desobstruídos.
 - Se os hidrantes não estão colocados nas paredes das escadas e rampas.
 - Se a sinalização do sistema está visível.

6.2.1.13. Lava-olhos de Bancadas

- Ambientes aplicáveis:
 - Laboratórios NB1 e NB2.
- Itens a verificar:
 - Se os lavadores de olhos estão disponibilizados conforme projeto.
 - Se há fluxo de água nos lavadores.
 - Se a temperatura de água está de acordo com o projeto específico.
 - Se o equipamento atende a norma específica.
- Itens a documentar:
 - Altura do fluxo de água.
 - Ângulo do fluxo de água.

6.2.1.14. Chuveiros de Emergência

- Ambientes aplicáveis:
 - Circulações de Serviço e Circulações Mistas.
- Itens a verificar:
 - Se os chuveiros estão disponibilizados conforme o projeto.
 - Se a vazão de água está de acordo com o projeto específico.
 - Se a temperatura da água está de acordo com o projeto específico.
 - Se o equipamento atende a norma específica.
- Itens a documentar:
 - Vazão de água.

- Checklists de segurança, limpeza e acabamento.

6.3. CRITÉRIOS PARA ACEITAÇÃO DE EQUIPAMENTOS/INSTALAÇÕES

O critério para aceitação de equipamentos e instalações deverá seguir o Teste de Integridade e o Comissionamento determinados pelo Caderno e Encargos de cada disciplina.

- Climatização;
- Elétrica;
- Hidráulica;
- Gases Especiais;
- Sistemas Eletrônicos;
- Equipamentos Diversos:
 - Câmaras Frias
 - Sistemas de Água Purificada
- Climatização;
- Elétrica;
- Lógica, CFTV e Telefonia.

6.4. SIGLAS UTILIZADAS NESTE DOCUMENTO

ABDI: Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial;

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas;

AIA: American Institute of Architects (Instituto Americano de Arquitetos);

Anatel: Agência Nacional de Telecomunicações;

ANEEL: Agência Nacional de Energia Elétrica;

Ansi: American National Standards Institute (Instituto Nacional Americano de Padrões: organização que administra e coordena o sistema norte-americano de padrões);

Anvisa: Agência Nacional de Vigilância Sanitária;

Aqua-HQE: Alta Qualidade Ambiental (Haute Qualité Environnementale) -- relacionada a metodologia de certificação ambiental;

ART: Anotação de Responsabilidade Técnica emitida pelo CREA (Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia);

AsBEA: Associação Brasileira de Escritórios de Arquitetura;

ASHRAE: American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers (Sociedade Americana dos Engenheiros de Aquecimento, Refrigeração e Condicionamento de Ar);

AT: Alta tensão

BIM: Building Information Modeling (Modelagem de Informação da Construção ou Modelo de Informação da Construção);

BT: Baixa tensão

Caixa: Banco Caixa Econômica Federal, responsável pela gestão do Sinapi (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil);

CAT: Certidão de Acervo Técnico emitida pelo Conselho de Classe da categoria – CAU ou Crea;

CAU: Conselho de Arquitetura e Urbanismo, órgão de classe responsável por emitir a RRT (Registro de Responsabilidade Técnica);

CBMERJ: Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro;

CGU: Controladoria Geral da União;

CLT: Consolidação das Leis do Trabalho – Decreto-Lei n.º 5 452 de 1943;

Cogic: Coordenação-Geral de Infraestrutura dos Campi, atual nome da Dirac (Diretoria de Administração do Campus);

Conama: Conselho Nacional do Meio Ambiente;

CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA ELÉTRICA LOCAL: Concessionária prestadora de serviços público de fornecimento e distribuição de energia elétrica da localidade onde o projeto está sendo desenvolvido.

Confea: Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia;

Crea: Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, órgão de classe responsável por emitir a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica);

CTNBio: Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI);

DAE: Departamento de Arquitetura e Engenharia da Cogic;

DNIT: Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, responsável pela gestão do Sicro (Sistema de Custos Referenciais de Obras);

Eletrobras: Centrais Elétricas Brasileiras S.A.;

Fiocruz: Fundação Oswaldo Cruz;

Funasa: Fundação Nacional de Saúde;

GEM: Gerência de Engenharia Mecânica – vinculado à Companhia Municipal de Energia e Iluminação (Rioluz) da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro (PCRJ)

GMG – Grupo moto-gerador

Ibec: Instituto Brasileiro de Engenharia de Custos

Ibraop: Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas;

IMPLURB: Instituto Municipal de Planejamento urbano

IN Instruções Normativas emitidas pelos órgãos da Administração Pública;

Inmetro: Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial;

IPAAM: Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas

IPHAN: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

ISO: International Organization for Standardization (Organização Internacional de Normalização ou Organização Internacional para Padronização);

LOD: Level of Development (nível de desenvolvimento - ND) do modelo BIM;

MCTI: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação;

MME: Ministério de Minas e Energia;

MPOG: Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão – atual Ministério da Economia (ME);

MS: Ministério da Saúde;

MT: Ministério do Trabalho;

NBR: Norma Brasileira Regulamentadora;

OIA: Organismo de Inspeção Acreditado;

OTP: Órgãos Técnicos Públicos nas esferas municipais, estaduais e federais;

PBE: Programa Brasileiro de Etiquetagem;

PCRJ: Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro (PCRJ);

PE-BIM: Plano de Execução BIM

PGRSS: Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos em Saúde;

PMR: Pessoas com Mobilidade Reduzida – conforme NBR 9050:2015 da ABNT;

Procel: Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica;

RDC: Regime Diferenciado de Contratações, instituído pela Lei nº 12.462 de 2011;

Rioluz: Companhia Municipal de Energia e Iluminação da PCRJ;

RRT: Registro de Responsabilidade Técnica emitido pelo CAU (Conselho de Arquitetura e Urbanismo);

Seap: Secretaria de Estado de Administração e Patrimônio

Sicro: Sistema de Custos Referenciais de Obras, gerido pelo DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes) e indicado como fonte oficial de referência de preços de insumos e de custos de composições de serviços no caso específico de infraestrutura de transporte;

Sinapi: Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil, indicado como fonte oficial de referência de preços de insumos e de custos de composições de serviços no caso de construção civil em geral, exceto os serviços e obras de infraestrutura de transporte;

SPDA – Sistema de proteção contra descargas atmosféricas

TCU: Tribunal de Contas da União;

TIA/EIA: Telecommunications Industry Association / Eletronic Industries Association (Associação das Indústrias de Telecomunicações / Aliança das Indústrias Eletrônicas).

TN-S: Esquema de aterramento no qual o ponto da alimentação é diretamente aterrado, sendo as massas ligadas a esse ponto através de condutores de proteção, no qual o condutor neutro e o condutor de proteção são distintos

6.5. NORMAS E ÓRGÃOS DE CONTROLE

Toda legislação deve seguir a versão mais atualizada.

- Lei Federal 14.133/2021 - Estabelece normas gerais de licitação e contratação para as Administrações Públicas diretas, autárquicas e fundacionais da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios
- Resolução – RDC nº 50, ANVISA, de 21.02.2002 - Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde
- Resolução - RDC nº 306, ANVISA, de 07.12.2004 - Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

- Lei Federal nº 6.496/77 - Institui a Anotação de Responsabilidade Técnica.
- Lei Federal nº 5.194/66 - Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo.
- Resolução 361/91 – CONFEA - Dispõe sobre conceituação de Projeto Básico em Consultoria de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.
- Resolução nº 237/97 – CONAMA – Dispõe de procedimentos e critérios para licenciamento ambiental.
- Instrução Normativa nº 02, MPOG, 04 de junho de 2014. Dispõe sobre Regras para aquisição de equipamentos pela administração pública, e uso da ENCE (Etiqueta nacional da conservação de energia) nos projetos e respectivas edificações públicas.
- Portaria nº. 32, INMETRO, 2010. Aprova os Requisitos Técnicos da Qualidade para o Nível de Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos (RTQ).
- Orientação Técnica IBR 001/2.006 do Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas – IBRAOP – Orientação sobre Projeto Básico.
- Orientação Técnica IBR 002/2.009 do Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas – IBRAOP – Obra e Serviço de Engenharia.
- Decreto nº 7.983/13, que estabelece regras e critérios para elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia;
- Lei nº 13.161/2015, que orienta sobre a desoneração dos Encargos sociais.
- Orientação Técnica OT-004/2013 – IBEC
- Orientações para elaboração de Planilhas Orçamentárias de Obras Públicas – TCU
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos; Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA / CONFEA.
- Além das acima citadas, todas as etapas do projeto deverão atender às normas e práticas inerentes a todas as disciplinas, das quais destacamos:
- Manual de Obras Públicas – Práticas SEAP - Projeto, Construção e Manutenção de edifícios públicos federais;
- Códigos, leis, decretos, portarias, normas, resoluções e instruções normativas federais, estaduais e municipais
- Ministério da Saúde – Normas e Padrões de Construções e Instalações de Serviços de Saúde e outras especificadas a cada unidade particular dos sistemas de utilidades
- Portarias, normas, resoluções e instruções normativas da ANVISA.
- Normas da ABNT e do INMETRO
- Lei 3.924 de 17 de outubro de 2016, que dispõe sobre normas de segurança contra incêndio e evacuação de pessoas e bens no Estado de Rondônia e dá outras providências.
- Decreto 21.425 de 29 de novembro de 2016 - Coletânea de Segurança e Proteção Contra Incêndio e Pânico - Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros do Estado de Rondônia (CBMRO)
- Instruções e resoluções dos órgãos do sistema CAU
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA / CONFEA
- Normas Regulamentadoras do Capítulo V - Título II, da CLT, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho
- NR 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho
- ABNT NBR 9050:2020 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos
- ABNT NBR 6493:1994 - Emprego de cores para identificação de tubulações – Procedimento
- ABNT NBR 14037:2014 – Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações – Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos

- ABNT NBR 15965 - Coletânea Eletrônica de Normas Técnicas - Modelagem de Informação da Construção (BIM):
 - ABNT NBR15965-1:2011 - Sistema de classificação da informação da construção - Parte 1: Terminologia e estrutura
 - ABNT NBR15965-2:2012 - Sistema de classificação da informação da construção - Parte 2: Características dos objetos da construção
 - ABNT NBR15965-3:2014 - Sistema de classificação da informação da construção - Parte 3: Processos da construção
 - ABNT NBR15965-7:2015 - Sistema de classificação da informação da construção - Parte 7: Informação da construção
- ABNT NBR ISO 12006-2:2018 - Construção de edificação: Organização de informação da construção – Parte 2: Estrutura para classificação de informação
- Normas de Desenho Técnico:
 - ABNT NBR 8403:1984 – Aplicação de Linhas em Desenhos – Tipo de Linhas – Largura das Linhas
 - ABNT NBR 8404:1984 – Indicação do Estado de Superfícies em Desenhos Técnicos - Procedimento
 - ABNT NBR 10068:1987 - Folha de desenho - Leiaute e dimensões - Padronização
 - ABNT NBR 10126:1998 – Cotagem em Desenho Técnico - Procedimento
 - ABNT NBR 10582:1988 - Apresentação da folha para desenho técnico - Procedimento
 - ABNT NBR 10067:1995 – Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico - Procedimento
 - ABNT NBR 10647:1989 – Desenho Técnico - Terminologia;
 - ABNT NBR 13142:1999 - Desenho técnico - Dobramento de cópia
 - ABNT NBR 8196:1999 – Desenho Técnico – Emprego de Escalas
- Resolução Normativa nº 2 da CTNBio, de 27.11.2006 - Dispõe sobre a classificação de riscos de Organismos Geneticamente Modificados (OGM) e os níveis de biossegurança a serem aplicados nas atividades e projetos com OGM e seus derivados em contenção
- Lei Federal nº 11.794, de 08.10.2008 - Regulamenta o inciso VII do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelecendo procedimentos para o uso científico de animais
- Resolução Normativa CONCEA nº 15, de 16.12.2013 - Estrutura Física e Ambiente de Roedores e Lagomorfos - Guia Brasileiro de Criação e Utilização de Animais para Atividades de Ensino e Pesquisa Científica
- Resolução Normativa CONCEA no 29, de 17.11.2015 - Anfíbios e serpentes mantidos em instalações de instituições de ensino ou pesquisa científica - Guia Brasileiro de Produção, Manutenção ou Utilização de Animais em Atividades de Ensino ou Pesquisa Científica.
- Normas e práticas, nas respectivas versões finais, inerentes a cada disciplina, especificamente, que deverão ser atendidas em todas as fases do projeto:

Arquitetura

- ABNT NBR 16636-1:2017 - Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos - Parte 1: Diretrizes e terminologia
- ABNT NBR 16636-1:2017 - Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos - Parte 2: Projeto Arquitetônico
- ABNT NBR 6492:1994 - Representação de projetos de arquitetura
- ABNT NBR 9077:2001 - Saídas de emergência em edifícios
- ABNT NBR 10151:2000 – Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento

- ABNT NBR 10152:1987 – Níveis de ruído para conforto acústico

Urbanismo

- Plano Diretor Urbano e Ambiental do Município de Porto Velho e outras leis e decretos municipais relativos ao ordenamento urbano do município de Porto Velho;
- ABNT NBR 16636-1:2017 - Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos - Parte 1: Diretrizes e terminologia
- ABNT NBR 14718:2001 – Guarda-corpos para edificação
- ABNT NBR 12255:1990 - Execução e utilização de passeios públicos – Procedimento
- ABNT NBR 16537:2016 – Acessibilidade – Sinalização tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação

Desenho Industrial – Mobiliário

- ABNT NBR 13966:1997 - Móveis para escritório - Mesas - Classificação e características físicas e dimensionais
- NR 17 - Ergonomia do Trabalho

Desenho Industrial – Comunicação Visual

- ABNT NBR 13434:2004 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico:
 - Parte 1: Princípios de Projeto
 - Parte 2: Símbolos e suas formas, dimensões e cores
 - Parte 3: Requisitos e métodos de ensaio
- ABNT NBR 7500:2001 – Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais
- ABNT NBR 7195:1995 - Cores para segurança
- ABNT NBR 12176:2010 - Cilindros para gases - Identificação do conteúdo;
- Projeto de Norma ABNT 24:204.02-003 – jul:1999 – Produtos fotoluminescentes para sinalização de emergência
- NR 26 - Sinalização de Segurança
- Portaria nº 204:1997 do Ministério dos Transportes – Instruções complementares ao Regulamento do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos;
- Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - Contran - Denatran - 2007:
 - Volume 1: Sinalização Vertical de Regulamentação
 - Volume 2: Sinalização Vertical de Advertência
 - Volume 4: Sinalização Horizontal
- Política de Gestão da Identidade Visual Fiocruz - Portaria nº 693 / 98 - PR de 21.12.1998

Fundações

- ABNT NBR 6118:2014 – Projeto de estruturas de concreto - Procedimento.
- ABNT NBR-6122:2010 – Projeto e execução de fundações – Procedimento.
- ABNT NBR 12131:2006 - Estacas - Prova de carga estática - Método de ensaio
- ABNT NBR 13208:2007– Estacas - Ensaio de carregamento dinâmico
- ABNT NBR 14931:2004 – Execução de estruturas de concreto – Procedimento.
- ABNT NBR 5629:2006 – Estruturas Ancoradas no Terreno – Ancoragens Injetadas no Terreno – Procedimento;
- ABNT NBR 6489:1984 – Prova de Carga Direta sobre o Terreno de Fundações – Procedimento;
- ABNT NBR 6502:1995 – Rochas e Solos – Terminologia;
- ABNT NBR 7191:1982 – Execução de Desenhos para Obras de Concreto Simples ou Armado;

- ABNT NBR 8036:1983 – Programação de Sondagens de Simples Reconhecimento dos Solos para Fundações de Edifícios;

Estrutura

Normas Essenciais

- ABNT NBR 8800:2008 - Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios.
- ABNT NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento
- ABNT NBR 14931:2004 – Execução de estruturas de concreto – Procedimento.
- ABNT NBR 6120:2000 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações – Procedimento.
- ABNT NBR 6123:1988 - Forças devidas ao vento em edificações – Procedimento
- ABNT NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento
- ABNT NBR 14323:2013 - Dimensionamento de estruturas de aço de edifícios em situação de incêndio – Procedimento
- ABNT NBR 14432:2001 - Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações – Procedimento.
- ABNT NBR 14762:2010 - Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio
- ABNT NBR 14859-1:2016 – Laje pré-fabricada de concreto – Parte 1: Vigotas, minipainéis e painéis - Requisitos.
- ABNT NBR 14859-2:2016 – Laje pré-fabricada de concreto – Parte 2: Elementos inertes para enchimento e fôrma — Requisitos.
- ABNT NBR 15200:2012 – Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio
- ABNT NBR 15421:2006 – Projeto de estruturas resistentes a sismos – Procedimento.
- ABNT NBR 15696:2009 – Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto - Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos

Normas Específicas

- ABNT NBR 6136:2016 - Blocos vazados de concreto simples para alvenaria – Requisitos.
- ABNT NBR 7188:2013 - Carga móvel rodoviária e de pedestres em pontes, viadutos, passarelas e outras estruturas.
- ABNT NBR 7190:1997 - Projeto de estruturas de madeira.
- ABNT NBR 8800 - Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;
- ABNT NBR 9607:2012 - Prova de carga em estruturas de concreto armado e protendido – Procedimento.
- ABNT NBR 14323 - Dimensionamento de estruturas de aço de edifícios em situação de incêndio – Procedimento;
- ABNT NBR 14861:2011 - Lajes alveolares pré-moldadas de concreto protendido – Requisitos e procedimentos.
- ABNT NBR 15961-1:2011 - Alvenaria estrutural – Blocos de concreto – Parte 1: Projeto
- ABNT NBR 15812-1:2010 - Alvenaria estrutural – Blocos cerâmicos – Parte 1: Projetos
- ABNT NBR 15812-2:2010 - Alvenaria estrutural – Blocos cerâmicos – Parte 2: Execução e controle de obras

Manuais CBCA (Centro Brasileiro da Construção em Aço) / ABCEM (Associação Brasileira da Construção Metálica):

- Manual de Construção em Aço - Ligações em Estruturas Metálicas - Volumes 1 e 2 - 4ª edição 2011

- Manual de Construção em Aço - Estruturas Mistas - Volumes. 1 e 2 2010
- Manual de Construção em Aço - Prevenção Contra Incêndio no Projeto de Arquitetura 2010
- Manual de Construção em Aço - Projeto e Durabilidade 2009
- Manual de Construção em Aço - Viabilidade Econômica 2008
- Manual de Construção em Aço - Interfaces Aço-Concreto - 2ª edição 2009
- Manual de Construção em Aço - Transporte e Montagem 2005
- Manual de Construção em Aço - Resistência ao Fogo das Estruturas de Aço (CD) 2003
- Manual de Construção em Aço - Tratamento de Superfície e Pintura 2003
- Manual de Construção em Aço - Painéis de Vedação (CD) 2003
- Manual de Construção em Aço - Alvenarias (CD) 2002

Obs.: Os manuais CBCA e ABCEM são disponibilizados nos sites das entidades na internet.

<http://www.cbca-acobrasil.org.br/site/publicacoes-manuais.php>

<http://www.abcem.org.br/site/biblioteca-digital/publicacoes-abcem>

Normas Internacionais:

- AISI - American Institute of Steel Construction
- AWS - American Welding Society
- SSPC - Steel Structural Painting Council

VAC

- ABNT NBR 16401-1:2008, Instalações de ar-condicionado -Sistemas centrais e unitários, Parte 1: Projetos das instalações
- ABNT NBR 16401-2:2008, Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários, Parte 2: Parâmetros de conforto térmico
- ABNT NBR 16401-3:2008, Instalações de ar-condicionado — Sistemas centrais e unitários, Parte 3: Qualidade do ar interior
- ABNT NBR 7256:2005 - Tratamento de ar em estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS)- Requisitos para projeto e execução das instalações.
- ABNT NBR 16101:2012 - Filtros para partículas em suspensão no ar – Determinação da eficiência para filtros grossos, médios e finos.
- ABNT NBR ISO 29463-1:2013 - Filtros e meios filtrantes de alta eficiência para remoção de partículas no ar– Parte 1: Classificação, ensaio de desempenho e identificação.
- Resolução RE nº9, ANVISA, 2003, Padrões Referenciais de qualidade do ar interior em ambientes climatizados artificialmente de uso público e coletivo.
- Resolução – RDC nº 33, ANVISA, 2006, dispõe sobre o Regulamento Técnico para funcionamento dos bancos de células.

Elétrica

- Norma de Gestão Energética ISO 50001;
- NR 10 - Segurança em serviços e instalações elétricas;
- ABNT NBR 14039:2005 - Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV
- ABNT NBR 5410:2004 versão corrigida 2008 - Instalações elétricas de baixa tensão
- ABNT NBR 13534:2008 -Instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos específicos para instalação em estabelecimentos assistenciais de saúde -
- ABNT NBR 13570:1996 - Instalações elétricas em locais de afluência de público - Requisitos específicos
- ABNT NBR 14136:2002 versão corrigida 2007 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20A/250V em corrente alternada – Padronização

- ABNT NBR 14136:2012 versão corrigida 2013 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20A/250V em corrente alternada – Padronização
- ABNT NBR 8995:2013 - Iluminação de ambientes de trabalho
- ABNT NBR 5101:1992 versão corrigida 2012 - Iluminação pública
- ABNT NBR 10898:2013 - Sistema de iluminação de emergência
- ABNT NBR 5419-1:2015 - Proteção contra descargas atmosféricas – Parte 1: Princípios gerais
- ABNT NBR 5419-2:2015 - Proteção contra descargas atmosféricas – Parte 2: Gerenciamento de risco
- ABNT NBR 5419-3:2015 - Proteção contra descargas atmosféricas – Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos à vida
- ABNT NBR 5419-4:2015 - Proteção contra descargas atmosféricas – Parte 4: Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura
- ABNT NBR 13571:1996 - Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios – Especificação
- ABNT NBR 15.014:2003 - Conversor a semicondutor - Sistema de alimentação de potência ininterrupta, com saída em corrente alternada (nobreak) – Terminologia
- ABNT NBR 13534:2008 – Instalações elétricas de baixa tensão – Requisitos específicos para instalação em estabelecimentos assistenciais de saúde
- ABNT NBR IEC 60529:2005 versão corrigida 2011 - Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos
- ABNT NBR IEC 62271-200:2007 versão corrigida 2007 - Conjunto de manobra e controle de alta tensão em invólucro metálico para tensões acima de 1kV até 52kV
- ABNT NBR IEC 62271-102:2006 - Equipamentos de alta tensão – seccionadores e chaves de aterramento
- ABNT NBR IEC 62271-103:2007 - Chaves seccionadoras de alta tensão em corrente alternada de 1 até 52kV
- ABNT NBR IEC 62271-206 ed. 1.0b - Sistemas de indicação de presença de tensão de 1kV até 52kV
- ABNT NBR IEC 62271-102:2006 - Chaves seccionadoras e chaves de aterramento em corrente alternada
- NBR IEC 62271-105 Ed. 2.0b - Combinação chave-seccionadora fusíveis de média tensão em corrente alternada
- ABNT NBR IEC 60694:2006 - Cláusulas comuns a equipamentos elétricos de manobra de tensão nominal acima de 1kV
- IEC 60282-1:2014 - Fusíveis limitadores de corrente de alta tensão
- ABNT NBR 5356 - Transformadores de potência
- ABNT NBR 6855:2009 - Transformadores de potencial indutivo
- ABNT NBR 6856:2015 - Transformadores de corrente
- IEC 60255-8:2007- Relés de proteção
- IEC 61000 - Compatibilidade eletromagnética

Telecomunicações

- ABNT NBR 14565:2013 - Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers
- ANSI / TIA 942 – 2005 - Estabelece requisitos mínimos para o projeto e instalação de Data Center
- ABNT NBR 5419:2015 - Proteção contra descargas atmosféricas
- ABNT NBR 5410:2004 versão corrigida 2008 - Instalações elétricas de baixa tensão
- ABNT NBR 13534:2008 – Instalações elétricas de baixa tensão – Requisitos específicos para instalação em estabelecimentos assistenciais de saúde
- ABNT NBR 16415:2015 - Caminhos e espaços para cabeamento estruturado

Automação

- Testes: CEI -349;
- Rigidez dielétrica: CEI - 298;
- Distância de isolamento: CEI - 158 -1;
- Classe de Proteção: CEI - 144.
- ABNT NBR 5410:2008 – Instalações elétricas de baixa tensão.

Água Fria

- ABNT NBR 5580:2015 - Tubos de Aço Carbono para Rosca Whitworth Gás para Usos Comuns na Condução de Fluídos – Especificação.
- ABNT NBR 5626:1998 - Instalações Prediais de Água Fria
- ABNT NBR 5648:2010 – Tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria — Requisitos.
- ABNT NBR 6493:1994 - Emprego de cores para identificação de tubulações

Água Quente

- ABNT NBR 5030:2004 - Tubo de Cobre sem Costura para Usos Gerais.
- ABNT NBR 5626:1998 - Instalações Prediais de Água Fria
- ABNT NBR 5899:1995 - Aquecedor de Água a Gás Tipo Instantâneo – Terminologia.
- ABNT NBR 7198:1993 - Projeto e Execução de Instalações Prediais de Água Quente.
- ABNT NBR 6493:1994 - Emprego de cores para identificação de tubulações
- ABNT NBR 7417:1982 - Tubo Extra Leve de Cobre sem Costura para Condução de Água e outros Fluídos.
- ABNT NBR 8130:2004 - Aquecedor de Água a Gás Tipo Instantâneo – Requisitos e métodos de ensaio
- ABNT NBR 10540:2016 - Aquecedores de Água a Gás tipo Acumulação – Terminologia.
- ABNT NBR 11720:2010 - Conexões para união de tubos de cobre por soldagem ou brasagem capilar — Requisitos.
- ABNT NBR 13206:2010 - Tubo de cobre leve, médio e pesado, sem costura, para condução de fluidos – Requisitos.

Esgoto

- ABNT NBR 5580:2015 - Tubos de Aço Carbono para Rosca Whitworth Gás para Usos Comuns na Condução de Fluídos - Especificação
- ABNT NBR 5645:1991 - Tubo cerâmico para Canalizações
- ABNT NBR 6493:1994 - Emprego de cores para identificação de tubulações
- ABNT NBR 5688:2010 - Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Requisitos
- ABNT NBR 6943:2016 - Conexões de Ferro fundido, maleável, com rosca para tubulações – Padronização.
- ABNT NBR 7229:1997 - Projeto, Construção e Operação de Sistemas de Tanques Sépticos.
- ABNT NBR 7362:2007 - Tubo de PVC Rígido com Junta Elástica, Coletor de Esgoto – Especificação.
- ABNT NBR 8160:1999 - Instalações Prediais de Esgotos Sanitários.
- Constituição da República do Brasil de 1998 – Estabelece que a água é um bem da união ou Estados, ressalta que seu aproveitamento econômico e social deve buscar a redução de desigualdades;
- Lei nº 9.433 de 1997 – Elabora a política Nacional de recursos Hídricos e estabelece diretrizes para melhor aproveitamento;

- ABNT NBR 13969:1997 – Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação (É a primeira norma que regulamenta o reuso de água no Brasil, aborda o critério de reutilização de esgotos e águas servidas, classificando os níveis de tratamento e padrões de qualidade).
- Resolução nº 54 de 2005 – Estabelece modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reuso direto não potável de água, e dá outras providências

Drenagem

- ABNT NBR 5580:2015 - Tubo de Aço Carbono para Rosca Whitworth Gás para Usos Comuns na Condução de Fluidos – Especificação.
- ABNT NBR 5645:1991 - Tubo Cerâmico para Canalizações
- ABNT NBR 5680:1977 - Dimensões de tubos de PVC rígido
- ABNT NBR 6493:1994 - Emprego de cores para identificação de tubulações
- ABNT NBR 8890:2008 - Tubo de concreto de seção circular para águas pluviais e esgotos sanitários - Requisitos e métodos de ensaios
- ABNT NBR 9814:1987 - Execução de Rede Coletora de Esgoto Sanitário – Procedimento
- ABNT NBR 5688:2010 - Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Requisitos
- ABNT NBR 10844:1989 - Instalações Prediais de Águas Pluviais – Procedimento
- ABNT NBR 12213:1992 - Projeto de captação de água de superfície para abastecimento público – Procedimento.

Gás Natural

- NR 20 - Líquidos Combustíveis e Inflamáveis.
- ABNT NBR 5580:2015 - Tubos de aço-carbono para usos comuns na condução de fluidos - Especificação
- ABNT NBR 5590:2017 - Tubos de aço-carbono com ou sem solda longitudinal, pretos ou galvanizados - Requisitos
- ABNT NBR 6493:1994 - Emprego de cores para identificação de tubulações
- NM ISO 7-1:2000 - Rosca para tubos onde a junta de vedação sob pressão é feita pela rosca - Parte 1: Dimensões, tolerâncias e designação
- ABNT NBR 6925:2016 - Conexões de Ferro Fundido Maleável de Classes 150 e 300, com Rosca NPT para Tubulações
- ABNT NBR 6943:2016 - Conexões de ferro fundido maleável, com rosca ABNT NBR NM ISO 7-1, para tubulações
- ABNT NBR 11720:2010 - Conexões para Unir Tubos de Cobre por Soldagem em Brasagem Capilar - Requisitos
- ABNT NBR 12912:1995 - Rosca NPT para Tubos – Dimensões - Padronização
- ABNT NBR 13206:2010 - Tubos de Cobre Leve, Médio e Pesado para Condução de Água e outros Fluidos Capilar - Requisitos
- ABNT NBR 13419:2001 - Mangueiras de Borracha para Condução de Gases GLP, GN e GNF – Especificação.

Gases Especiais -Oxigênio, Hélio, Nitrogênio, Dióxido de Carbono, Óxido de Nitrogênio e Argônio e outros

- ABNT NBR 6493:1994 - Emprego de cores para identificação de tubulações
- ABNT NBR 12188:2016 - Sistemas centralizados de suprimento de gases medicinais, de gases para dispositivos médicos e de vácuo para uso em serviços de saúde

- ABNT NBR 13587:20167 - Serviço de saúde — Sistema concentrador de oxigênio (SCO) para uso em sistema centralizado de oxigênio medicinal — Requisitos

Ar Comprimido

- ABNT NB 222:1971 - Segurança de Instalações de ar comprimido

Vácuo

- Regulamentos do Departamento Nacional de Segurança e Higiene do Trabalho: DNSHT 20 - Portaria nº 20, de 06-06-70
- NR 13 - Vasos sob Pressão

Combate a Incêndio e Pânico

- NR 26 - Sinalização de Segurança
- NR 23 - Proteção contra Incêndios
- Coletânea de Segurança e Proteção Contra Incêndio e Pânico - Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros do Estado de Rondônia (CBMRO) - Normas e Diretrizes de Projeto do Corpo de Bombeiros Local
- Regulamento para a Concessão de Descontos aos Riscos de Incêndio do Instituto de Resseguros do Brasil (IRB);
- ABNT NBR 16400:2018 - Chuveiros automáticos para controle e supressão de incêndios - Especificações e métodos de ensaio.
- ABNT NBR 9077:2001 - Saídas de Emergência em Edifícios.
- ABNT NBR ISO 7240-1:2017 - Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio – Parte 1: Generalidades e definições
- ABNT NBR ISO 7240-2:2012 - Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio - Parte 2: Equipamentos de controle e de indicação
- ABNT NBR ISO 7240-2:2012 - Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio – Parte 3: Dispositivos de alarme sonoro
- ABNT NBR ISO 7240-2:2012 - Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio - Parte 4: Fontes de Alimentação
- ABNT NBR ISO 7240-2:2012 - Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio - Parte 5: Detectores Pontuais de temperatura
- ABNT NBR ISO 7240-2:2012 - Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio - Parte 7: Detectores Pontuais de fumaça utilizando dispersão de luz ou ionização
- ABNT NBR ISO 7240-2:2012 - Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio - Parte 9: Ensaio de fogo para detectores de incêndio
- ABNT NBR ISO 7240-2:2012 - Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio – Parte 11: Acionadores manuais
- ABNT NBR ISO 7240-2:2012 - Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio – Generalidades e definições - Parte 13: Avaliação da compatibilidade dos componentes do sistema
- ABNT NBR ISO 7240-2:2012 - Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio – Generalidades e definições - Parte 20: Detectores de fumaça por aspiração
- ABNT NBR ISO 7240-2:2012 - Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio – Generalidades e definições - Parte 23: Dispositivos de alarme visual
- ABNT NBR ISO 7240-2:2012 - Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio – Generalidades e definições - Parte 25: Componentes utilizando meios de transmissão por rádio
- ABNT NBR 17240:2010 - Sistemas de detecção e alarme de incêndio – Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – Requisitos

- ABNT NBR 10720:1989 - Prevenção e Proteção contra Incêndio em Instalações Aeroportuárias – Procedimento.
- ABNT NBR 10897:2014 - Sistemas de proteção contra incêndio por chuveiros automáticos — Requisitos.
- ABNT NBR 11742:2003 - Porta Corta-Fogo para Saída de Emergência.
- ABNT NBR 12693:2013 - Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio.
- ABNT NBR 6493:1994 - Emprego de cores para identificação de tubulações

Demais normas, instruções normativas, orientações técnicas e leis a que as normas supracitadas se referem em seu texto

6.6. DEFINIÇÕES

ENCE – Etiqueta Nacional de Conservação de Energia

Tipo de Etiqueta de Identificação de Conformidade que apresenta ao consumidor informações técnicas do objeto.

ENCE GERAL

Etiqueta Nacional de Conservação de Energia fornecida para edificações comerciais, de serviços e públicas, ou parcelas destas edificações, que passaram pela inspeção dos três sistemas: envoltória, iluminação e condicionamento de ar.

PBE Edifica

A Etiqueta PBE Edifica faz parte do Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE) e foi desenvolvida em parceria entre o Inmetro e a Eletrobrás/PROCEL Edifica. A Etiqueta é o Selo de Conformidade que evidencia o atendimento a requisitos de desempenho (e, em alguns casos, adicionalmente, também de segurança) estabelecidos em normas e regulamentos técnicos. As etiquetas podem ser obtidas para edificações comerciais, de serviços e públicas e edificações residenciais.

LOD: Level of Development

Nível de desenvolvimento (ND) de componentes do modelo BIM a partir da quantidade de informações gráfica e não gráfica (parametrização) desenvolvida em uma determinada etapa do projeto.

Conteúdo Técnico

Todo Projeto Básico deve apresentar conteúdos suficientes e precisos, tais como os descritos abaixo, representados em elementos técnicos de acordo com a natureza, porte e complexidade da obra de engenharia e/ou arquitetura.

As pranchas de desenho e demais peças deverão possuir identificação contendo:

- Denominação e local da obra
- Nome da entidade executora
- Tipo de projeto
- Data
- Nome do responsável técnico, número de registro no CREA ou CAU, bem como sua assinatura.

Desenho

Representação gráfica do objeto a ser executado, elaborada de modo a permitir sua visualização em escala adequada, demonstrando formas, dimensões, funcionamento e especificações, perfeitamente definida em plantas, cortes, elevações, esquemas e detalhes, obedecendo às normas técnicas pertinentes.

Estudo Preliminar

Etapa do projeto no qual são apresentadas a caracterização geral da concepção adotada, incluindo indicações das funções, dos usos, das formas, das dimensões, das localizações dos ambientes da edificação, bem como de quaisquer outras exigências prescritas ou de desempenho.

Anteprojeto

Etapa do projeto no qual são desenvolvidas as informações técnicas relativas à edificação (ambientes interiores e exteriores), a todos os elementos da edificação e a seus componentes construtivos considerados relevantes.

Projeto Básico

Projeto Básico é o conjunto de desenhos, memoriais descritivos, especificações técnicas, orçamento, cronograma e demais elementos técnicos necessários e suficientes a precisa caracterização da obra a ser executado, atendendo às Normas Técnicas e à legislação vigente, elaborado com base em estudos anteriores que assegurem a viabilidade e o adequado tratamento ambiental do empreendimento.

Deve estabelecer com precisão, através de seus elementos constitutivos, todas as características, dimensões, especificações, e as quantidades de serviços e de materiais, custos e tempo necessários para execução da obra, de forma a evitar alterações e adequações durante a elaboração do projeto executivo e realização das obras.

Todos os elementos que compõem o Projeto Básico devem ser elaborados por profissional legalmente habilitado, sendo indispensável o registro da respectiva ART ou RRT, identificação do autor e sua assinatura em cada uma das peças gráficas e documentos produzidos.

Projeto Executivo

O Projeto Executivo, segundo a lei 8.666 de 21 de junho de 1993 do Brasil, é o conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

Memorial Descritivo

Descrição detalhada do objeto projetado, na forma de texto, onde são apresentadas as soluções técnicas adotadas, bem como suas justificativas, necessárias ao pleno entendimento do projeto, complementando as informações contidas nos desenhos referenciados no item “Desenho”.

Especificação Técnica

Texto no qual se fixam todas as regras e condições que se devem seguir para a execução da obra ou serviço de engenharia, caracterizando individualmente os materiais, equipamentos, elementos componentes, sistemas construtivos a serem aplicados e o modo como serão executados cada um dos serviços apontando, também, os critérios para a sua medição.

Caderno de Encargos e Especificações

A CONTRATANTE possui um documento padronizado unificando o “Memorial Descritivo” e a “Especificação Técnica”, denominado “Caderno de Encargos e Especificações”, a ser entregue à CONTRATADA no momento oportuno.

Orçamento

Avaliação do custo total da obra tendo como base preços dos insumos praticados no mercado ou valores de referência e levantamentos de quantidades de materiais e serviços obtidos a partir do conteúdo dos elementos descritos nos itens “Desenho”, “Memorial Descritivo” e “Especificação Técnica”, sendo inadmissíveis apropriações genéricas ou imprecisas, bem como a inclusão de materiais e serviços sem previsão de quantidades.

O Orçamento deverá ser lastreado em composições de custos unitários e expresso em planilhas de custos e serviços, referenciadas à data de sua elaboração.

O valor do BDI considerado para compor o preço total deverá ser explicitado no orçamento.

7. LISTA MESTRA

DISCIPLINA: ARQUITETURA; RESP. TÉCNICO: Cláudio Antunes Carla Bergan Tereza Malveira (CAU Nº A25774-5 A33978-4 A15685-0)					
TÍTULO DO DOCUMENTO	ARQUIVO (DWG)	ARQUIVO (PDF)	PRANCHA	REV.	DATA
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE ARQUITETURA	-	A960Y01A	-	A	30/11/2023
APROVAÇÃO DE LAYOUT DO CENTRO LABORATORIAL DE OCUPAÇÃO TRANSITÓRIA_CLOT	A960Y02A	A960Y02A	ARQ-001	A	30/11/2023
PLANTA BAIXA DE SITUAÇÃO, IMPLANTAÇÃO E PERFIL	A960Y03A	A960Y03A	ARQ-002	A	30/11/2023
PLANTA BAIXA DE SITUAÇÃO E IMPLANTAÇÃO		A960Y04A	ARQ-003	A	30/11/2023
PLANTA BAIXA DE DIMENSIONAMENTO, COBERTURA E CORTES - PASSARELA		A960Y05A	ARQ-004	A	30/11/2023
PLANTA BAIXA DE IMPLANTAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRAS E INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS	A960Y04A	A960Y06A	ARQ-005	A	30/11/2023
PLANTA BAIXA – FASES/ETAPAS/LOGÍSTICA DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS	A960Y05A	A960Y07A	ARQ-006	A	30/11/2023
PLANTA BAIXA, COBERTURA, CORTES, FACHADAS E DET. ESQUADRIAS – GUARITA (ANEXO 1)	A961Y01A	A961Y01A	ARQ-001	A	30/11/2023
PLANTA BAIXA, COBERTURA, CORTES, FACHADAS – CASA DE BOMBAS, C.M.I., CASA DE COMPRESSOR, ABRIGO DE GASES (ANEXO 2)	A962Y01A	A962Y01A	ARQ-001	A	30/11/2023
PLANTA BAIXA DO PAVIMENTO TÉRREO – ED. LABORATORIAL - BLOCO B	A963Y01A	A963Y01A	ARQ-001	A	30/11/2023
PLANTA BAIXA DO 1º PAVIMENTO E 1º FORRO CAMINHÁVEL – ED. LABORATORIAL - BLOCO B		A963Y02A	ARQ-002	A	30/11/2023
PLANTA BAIXA DO 2º PAVIMENTO E 2º FORRO CAMINHÁVEL – ED. LABORATORIAL - BLOCO B		A963Y03A	ARQ-003	A	30/11/2023
PLANTA BAIXA DO 3º PAVIMENTO E 3º FORRO CAMINHÁVEL – ED. LABORATORIAL - BLOCO B		A963Y04A	ARQ-004	A	30/11/2023
PLANTA BAIXA DO TERRAÇO, COBERTURA E RESERVAT. SUPERIORES – ED. LABORATORIAL - BLOCO B		A963Y05A	ARQ-005	A	30/11/2023
CORTES – ED. LABORATORIAL - BLOCO B		A963Y06A	ARQ-006	A	30/11/2023
FACHADAS – ED. LABORATORIAL - BLOCO B		A963Y07A	ARQ-007	A	30/11/2023
PLANTA BAIXA, COBERTURA, CORTES E FACHADAS – ESPAÇO DE CONVÍVIO (ANEXO 4)	A964Y01A	A964Y01A	ARQ-001	A	30/11/2023
PLANTA BAIXA DO PAVIMENTO TÉRREO E 1º PAVIMENTO – ED. DE GESTÃO - BLOCO A	A965Y01A	A965Y01A	ARQ-001	A	30/11/2023
PLANTA BAIXA DO TERRAÇO E COBERTURA – ED. DE GESTÃO - BLOCO A		A965Y02A	ARQ-002	A	30/11/2023
CORTES E FACHADAS – ED. DE GESTÃO - BLOCO A		A965Y03A	ARQ-003	A	30/11/2023
PLANTA BAIXA, COBERTURA, CORTES E FACHADAS – ABRIGO DE INFLAMÁVEIS (ANEXO 3)	A966Y01A	A966Y01A	ARQ-001	A	30/11/2023

	DISCIPLINA: ARQUITETURA; RESP. TÉCNICO: Cláudio Antunes (CAU Nº A25774-5)				
TÍTULO DO DOCUMENTO	ARQUIVO (DWG)	ARQUIVO (PDF)	PRANCHA	REV.	DATA
ABRIGO DE INFLAMÁVEIS – UNADIG: PLANTAS, CORTES E FACHADAS	A969Y01A	A969Y01A	ARQ-001	A	02/09/2024
ABRIGO DE INFLAMÁVEIS – UNADIG: PLANTAS, CORTES E FACHADAS	A969Y02A	A969Y02A	ARQ-002	A	02/09/2024
ABRIGO DE INFLAMÁVEIS – UNADIG: IMAGENS 3D	A969Y03A	A969Y03A	ARQ-003	A	02/09/2024