



# **MEMORIAL DESCRITIVO 2024**

**PROJETO ARQUITETÔNICO**

**TERMINAL DE PASSAGEIROS DO AEROPORTO REGIONAL  
DE PATO BRANCO**

**SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO**

**PATO BRANCO - PR**



## **CARACTERÍSTICAS GERAIS DO EMPREENDIMENTO**

Nome: **TERMINAL DE PASSAGEIROS DO AEROPORTO REGIONAL DE PB.**

Órgão Executor: **PREFEITURA MUNICIPAL DE PATO BRANCO**

Área a ser construída : **6.374,48m<sup>2</sup>**

Endereço: **Rua Tobias José Nesi S/N , Bairro Aeroporto - Pato Branco/PR.**

Terreno: **Lote 10 - Quadra 2110**

## **DESCRIÇÃO DA EDIFICAÇÃO**

### **OBJETIVO**

A obra do novo terminal de Passageiros do Aeroporto Municipal de Pato Branco – Juvenal Loureiro Cardoso, estudo baseado em um horizonte de 30 anos.

O propósito de prover o Aeroporto de um plano capaz de orientar seus gestores a implantar facilidades, pensando na sua funcionalidade, operacionalidade, segurança e racionalidade, visando resultados empresariais a médio e longo prazos.

Portanto, os Aeroportuários devem possuir os atributos que atendam de modo adequado a demanda por transporte aéreo, definidos a seguir:

- **Flexibilidade –**

O aeroporto deve ser flexível e expansível, capaz de atender ao crescimento da demanda por transporte aéreo e novos tipos de aeronaves, quais sejam:

-Ter aptidão para atender aos atuais métodos de operação aeroportuária;

-Estar preparado para adaptar-se às novas exigências físicas e tecnológicas;

-Permitir a implantação harmônica e equilibrada das facilidades, em cada etapa de desenvolvimento do aeroporto até o esgotamento da capacidade do sítio aeroportuário.

- **Eficiência** –

Otimizar a operacionalidade, a funcionalidade sistêmica e a segurança de infraestrutura aeroportuária e da navegação aérea:

-Buscando preservar os recursos naturais não renováveis;

-Adotando as Normas emanadas dos órgãos reguladores para as diferentes áreas de atuação (ANAC, -ABNT, Comando da Aeronáutica etc.);

-Adotando os padrões e requisitos recomendados pela OACI - Organização da Aviação Civil Internacional;

-Atendendo aos requisitos internacionais de segurança (“*safety*” e “*security*”);

-Maximizando a capacidade dos aeroportos, utilizando tecnologias inovadoras e de comprovada eficiência, visando à competitividade, qualidade na prestação dos serviços racional alocação de recursos financeiros;

Entende-se por “*security*”, a combinação de meios e recursos humanos e materiais utilizados com o objetivo de proteger a aviação civil contra atos de interferência ilícita. E por “*safety*”, a combinação de meios e recursos humanos e materiais com o objetivo de identificar e corrigir condições insatisfatórias ou fatores potenciais de perigo que afetem ou possam afetar a segurança operacional.

- **Racionalidade** – compatibilizar os custos de implantação, de operação, de manutenção e de administração, com as realidades local, regional e nacional, maximizando resultados empresariais, priorizando a aplicação de recursos financeiros em investimentos que otimizem a operacionalidade e que tragam maior retorno econômico-financeiro.

## **DIRETRIZES E ORIENTAÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DO AEROPORTO**

### **DIRETRIZES GERAIS**

- As diretrizes gerais que deverão nortear a formulação ou reformulação do planejamento geral para o desenvolvimento do aeroporto, compatíveis com as necessidades atuais e potenciais de crescimento, estão a seguir relacionadas:
- Configurar a ocupação do sítio aeroportuário para a sua capacidade máxima;
- Apresentar um número de fases de implantações, quantas forem necessárias, para atender às intervenções representativas para um horizonte de planejamento de 30 anos, adequando o faseamento do crescimento à configuração final prevista;
- Otimizar a capacidade do aeroporto, buscando o equilíbrio entre: as necessidades do tráfego aéreo do aeroporto, as restrições urbanas e ambientais do seu entorno e os sistemas terrestres de acesso;
- Apresentar estudos de demanda por tráfego aéreo do aeroporto, em suas diversas modalidades (aeronaves, passageiros e carga/mala postal), para os horizontes de 5, 10 e 30 anos, compatibilizando as projeções fornecidas com a possível existência de demandas adicionais, considerando-se:
  - i) o cenário do transporte aéreo mundial e nacional;
  - ii) a situação do transporte aéreo contextualizado à região em que está inserido, sugerindo, inclusive, possíveis partições de tráfego com outros aeroportos, preferencialmente dentro de sua região metropolitana, e

comparando também com os outros modais de transporte; e,

- iii) situação socioeconômica da área de influência do aeroporto;
- Maximizar os resultados empresariais, desenvolvendo as atividades comerciais sem prejuízo da operacionalidade do aeroporto, buscando o equilíbrio entre ambas;

Considerar as características urbanas da região e do entorno, apresentando alternativas quando da elaboração das propostas de desenvolvimento do aeroporto, de forma a contemplar a agregação de valor social, ambiental e econômico à comunidade diretamente e indiretamente atingida;

Maximizar a vida útil do aeroporto, preservando seu desenvolvimento e crescimento por meio de regulamentação e efetiva fiscalização do uso do solo em seu entorno, compatibilizando as necessidades da aviação civil com as exigências das comunidades circunvizinhas;

Promover a interação com os estudos ambientais visando a elaboração do EIA/RIMA, de modo que os estudos, análises e necessidades ambientais sejam incorporadas ao planejamento aeroportuário, principalmente quando da seleção da alternativa de desenvolvimento do aeroporto;

Promover a implementação de sistemas ambientais que otimizem o uso de energia, água, combustível, geração de resíduos, entre outros, de forma compatível com as características físicas e operacionais do aeroporto;

Otimizar a capacidade dos aeroportos, utilizando tecnologias inovadoras e de comprovada eficiência, visando à competitividade, qualidade na prestação de serviços e racional alocação dos recursos financeiros;

## HISTÓRICO

O Aeroporto Municipal de Pato Branco é caracterizado pela sua importância em compor-se como um elemento estratégico de uma infraestrutura regional, principalmente do ponto de vista Geopolítico, localizado próximo ao Estado de Santa Catarina e ao país vizinho Argentina.

Além de conectar áreas próximas entre si ou aquelas distantes de grandes centros, também estabelece incentivo ao turismo, à indústria e à concretização de negócios em andamento e, assim como, pela capacidade de atrair novos negócios para a população atendida por tal segmento do transporte, a partir do aumento da mobilidade na sua Área de Captação de Tráfego.

O Aeroporto sempre foi um polo importante na mobilidade regional, sendo elemento importante no desenvolvimento regional desde os primórdios da fundação da Cidade de Pato Branco, quando teve o início de atividades aéreas nos anos 60 com a construção de uma pista de pouso e decolagem não pavimentada, que atendia a Aviação Geral que demandava a região.

Nos anos de 2017 e 2018, através de investimentos provindos da parceria entre o Município, Governo Estadual e Federal e a Associação Empresarial de Pato Branco (ACEPB), o Aeroporto passou por uma readequação de sua infraestrutura, a qual possibilitou ao Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) e à Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) reclassificar o Aeroporto, tornando possível a abertura para as operações de vôos comerciais regulares.

Dentro do Programa de melhorias e expansão do Aeroporto para atender aos requisitos operacionais da ANAC, foram realizadas a reconfiguração da sinalização da pista de pouso e decolagem, a implantação das Áreas de Segurança de Fim de Pista (“RESAs – *Runway End Safety Area*”), a conformação de Faixa de Pista de Pouso e Decolagem, a ampliação do Pátio de Estacionamento de Aeronaves e a reconfiguração da sinalização horizontal da Pista de Táxi e do Pátio de

Estacionamento de Aeronaves.

Para que o aeroporto possa operar um número de vôos maior e com aeronaves mais críticas, é necessária a emissão do Certificado Operacional pela ANAC, que virá com a homologação das adequações realizadas no Aeroporto. Para isso, o operador aeroportuário precisa aprovar o Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo no Comando da Aeronáutica (COMAER).

O início das operações regulares, em 2018, foi realizado pela empresa AZUL - Linhas Aéreas, com frequência semanal, através da aeronave ATR 72 600, com capacidade para 70 passageiros e com destino à capital paranaense Curitiba. Em agosto do mesmo ano, com aumento da demanda, a frequência do trecho passou a ser diária.

Em 2020, o Aeroporto iniciou uma nova etapa de estudos de expansão e melhoria em sua infraestrutura. Os projetos contemplam um novo Terminal de Passageiros.

Esta etapa de investimentos também abrange processos de desapropriações nas áreas do entorno do aeroporto que já estão em curso pelo governo municipal.

Segundo a Prefeitura, as ampliações visam uma mudança de classificação do aeroporto para atender aeronaves de maior porte, como o B737- 800 e EMBRAER 195 E2 com capacidade para 180 e 124 passageiros. As atuais ampliações são insuficientes para operar esse tipo de aeronave em termos de Faixa de Pista e de Rampas 1:7.

No ano 2020 foi observado um movimento de 126 pousos e decolagens de aeronaves comerciais e um total de 2.874 movimentos se contabilizados as operações da Aviação Geral.

O tráfego como um todo foi reduzido devido ao decréscimo da atividade econômica do país, como também pela situação díspar e concomitante, da atual pandemia provocada pelo COVID-19.

Os vôos comerciais foram suspensos em março deste mesmo ano devido a pandemia. Em comparação com o ano anterior, em 2019, o movimento de aeronaves da aviação comercial, sofreu queda de 52%.

## MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

A relevância do Aeroporto pode-se se refletir no potencial do Município de Pato Branco que, durante os últimos anos, vem ganhando destaque pela sua forte atuação no setor de educação, serviços, agronegócio e indústria de tecnologia, de móveis e metal mecânico.

A cidade de Pato Branco está localizada na região sudoeste do Estado do Paraná distante à 433 km da capital Curitiba. Possui 91,836 habitantes (IBGE 2022) e uma área de 539 km<sup>2</sup> de extensão territorial. Em 2018 a cidade foi classificada pelo Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal, como a 4<sup>a</sup> melhor cidade paranaense e a 19<sup>a</sup> entre as cidades brasileiras, com um índice de 0,8737.

O Produto Interno Bruto (PIB) da cidade foi de R\$ 3,3 Bilhões (2018) com PIB per capita de R\$46.842,50. No setor de educação a cidade se destaca pela presença de uma instituição federal de ensino, a UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, com cursos de graduação e pós graduação *Lato e Stricto Sensu*.

O presente memorial especifica os materiais e métodos executivos para a construção do **TERMINAL DE PASSAGEIROS DO AEROPORTO REGIONAL DE PATO BRANCO-PR** em alvenaria e estrutura concreto, edificação conta com dois pavimentos mais mezanino no superior .

A edificação será constituída das seguintes áreas:  
Espaços do Terminal:

### **Parte do Térreo:**

Área coberta externa de acesso a Edificação;

Espaços destinados a Locação de salas comerciais;

Salas técnicas destinadas a equipamentos e infraestruturas;

Hall de acesso ao Prédio;

Esteiras rolantes, escadas e elevadores;

Saguão de desembarque;

Sala de desembarque;

Espaço destinado a Carga e Descarga de Malas e serviço de bagagens, sala para equipamentos, sala de controle, esteira rotativa para malas;

Banheiros para Público,

Elevadores,

Espaço para PM, com sala de apoio.

Área externa com paradas de veículos para embarque e desembarque , e espaço destinado a táxis e ônibus.

Salas técnicas

### **Pavimento Superior**

Sala de credenciamento,

Sala de operações,

Praça de alimentação,

Depósito,

DML,

Canal de inspeção;

Espaços para lanchonetes e café

Sala de companhias

Sala de Check in,

esteiras a Malas,

Sala de apoio as companhias,

Espaços técnicos,

Esteiras rolantes,

Elevadores,

Banheiros,

Sala dos Fiscais (lado Ar)

Sala de apoio ( lado Ar)

Rampa de saída a área de desembarque

Elevador acesso ao desembarque

Acesso ao mezanino

## Mezanino

EPTA (sala de rádio Controle)

Direção

Administrativo

## SUMÁRIO

1 CONVENÇÕES PRELIMINARES.....	3
2 MOVIMENTO DE TERRA.....	5
3 LIMPEZA DO TERRENO.....	5
4 FUNDAÇÕES.....	5
4.1 SAPATAS.....	5
5 ESTRUTURA EM CONCRETO.....	6
5.1 PILARES.....	6
5.1.1 FÔRMAS.....	6
5.1.2 ARMADURA.....	6
5.1.3 CONCRETO.....	6
5.2 VIGAS.....	7
5.2.1 FÔRMAS.....	7
5.2.2 ARMADURA.....	7
5.2.3 CONCRETO.....	7
6 COBERTURA.....	7
6.1 Laje Impermeabilizada.....	7
6.2 Rufos.....	7
6.3 Pingadeiras.....	8
A pingadeira deve ser instalada.....	8
7 ALVENARIAS DE PAREDE.....	8
9 REVESTIMENTOS COM ARGAMASSA E MASSA CORRIDA.....	8
9.1 Emboço das paredes do edifício.....	8
9.2 Revestimento com Massa Corrida.....	9
10 IMPERMEABILIZAÇÕES E DRENAGENS.....	9
10.1 Baldrame.....	9
10.2 Drenagem de águas pluviais captadas na obra.....	9
11 REVESTIMENTOS CERÂMICOS.....	10
11.1 Pisos.....	10
11.2 Paredes.....	10
11.3 Rodapés.....	10
12 ACABAMENTO COM PEDRAS.....	10

13 LASTROS.....	10
14 PISOS (camada niveladora ou regularização).....	10
15 SERRALHERIA.....	11
15.1 Corrimãos.....	11
16 ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO.....	11
17 VIDRAÇARIA.....	11
18 ESQUADRIA DE AÇO.....	12
19 PORTAS INTERNAS DE MADEIRA.....	12
20 FERRAGENS PARA PORTAS.....	12
21 PINTURA.....	12
21.1 Acrílica sobre massa corrida.....	13
21.2 Textura acrílica sobre emboço.....	13
21.3 Esmalte sobre portas e caixilhos.....	13
22 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E TELEFÔNICAS.....	13
23 INSTALAÇÕES HIDRÁULICO-SANITÁRIAS.....	13
23.1 Instalações de Água Fria.....	13
23.1.1 Sistema de abastecimento.....	13
23.1.2 Sistema de distribuição.....	14
23.1.3 Normas de Serviços.....	14
23.2 Projeto Sanitário.....	20
23.2.1 Subsistema de coleta e transporte.....	21
23.2.2 Tubulações.....	21
23.2.3 Acessórios e desconectores.....	21
23.2.4 Subsistema de Ventilação.....	21
24 LOUÇAS, METAIS, ACESSÓRIOS E BARRAS DE APOIO.....	21
1 em cada box com bacia.....	22
1 em cada banheiro próximo aos lavatórios.....	22
1 em cada banheiro próximo aos lavatórios.....	23
1 em cada banheiro próximo aos lavatórios.....	23
25 ELEVADORES ESCADAS ROLANTES E ESTEIRA ROLANTE	
26 PAVIMENTAÇÃO EXTERNA.....	23
27 MUROS LATÉRAIS E MURETA FRONTAL.....	23
28 VERIFICAÇÃO FINAL.....	23
29 CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	23

## 1 CONVENÇÕES PRELIMINARES

Durante a execução da obra deverá ser observada a NBR 18 da ABNT para segurança e proteção dos operários, transeuntes e para obras provisórias que impeçam o acesso de pessoas estranhas à construção.

Os materiais e métodos executivos devem seguir as Normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas Brasileiras - vigentes. A obra deve ser executada conforme os desenhos, memoriais e detalhes dos projetos: arquitetônico, hidráulico, sanitário, prevenção contra incêndio, sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA), elétrico, telefônico, tubulações e estrutural, os quais serão fornecidos pela Prefeitura Municipal de Pato Branco e profissionais que estão envolvidos no desenvolvimento do projeto.

Qualquer necessidade de alteração do projeto durante a execução da obra, para possíveis compatibilizações deverá ser submetida à aprovação do responsável técnico pelo projeto a ser alterado.

Para execução da obra devem ser utilizados e mantidos no canteiro de obras o projeto arquitetônico aprovado pela Prefeitura Municipal de Pato Branco e os demais projetos complementares, sendo que todos os complementares devem conter o visto de atualização expedido pela SEOSP – Secretaria de Engenharia Obras e Serviços Públicos da Prefeitura Municipal de Pato Branco.

A execução da obra ficará a cargo da empresa vencedora da licitação, através de competente Anotação de Responsabilidade Técnica junto ao Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA e CAU, os serviços serão fiscalizados pela Secretaria de Engenharia, Obras e Serviços, e os que não forem aprovados ou que apresentem defeitos em sua execução serão demolidos e reconstruídos por conta exclusivo do construtor.

Será de responsabilidade do Empreiteiro e do Responsável Técnico:

- *Empregar operários devidamente especializados nos serviços a serem executados, em número compatível com a natureza e cronograma da obra;*
- *Manter atualizados no Canteiro de Obras, Alvará, Certidões, Licenças, evitando interrupções por embargos;*
- *Manter serviço ininterrupto de vigilância da obra, até sua entrega definitiva, responsabilizando-se por quaisquer danos decorrentes da execução da mesma;*
- *Manter limpo o local da obra, com remoção de lixos e entulhos para fora do canteiro;*
- *Providenciar a colocação das placas exigidas pelo Ministério do Desenvolvimento Social / CREA e órgão financiador;*
- *Apresentar, ao final da obra, a documentação prevista no Contrato de Empreitada Global;*
- *Para execução da obra, objeto destas especificações, ficará a cargo da firma empreiteira o fornecimento de todo o material, mão de obra, leis sociais, equipamentos e o que se fizer necessário para o bom andamento dos serviços.*
- *A empreiteira manterá na obra, à testa dos serviços e como seu preposto, um profissional devidamente habilitado residente, que as representará integralmente em todos os atos, de modo que as comunicações feitas ao preposto serão consideradas como feitas ao empreiteiro. Por outro lado, toda medida tomada pelo preposto será considerada como tomada pelo empreiteiro. O profissional devidamente habilitado, preposto da Empresa, deverá estar registrado no CREA – PR como responsável Técnico pela Obra.*
- *Fica a empreiteira obrigada a proceder à substituição de qualquer operário, ou mesmo do preposto, que esteja sob suas ordens e em serviço na obra, se isso lhe for exigido pela Fiscalização, sem haver necessidade de declaração quanto aos motivos. A*

*substituição deverá ser precedida dentro de 24 (vinte e quatro) horas.*

Os materiais fora das especificações ou que forem julgados inadequados deverão ser removidos do canteiro de obras.

Antes das escavações a obra deve ser cercada por tapume construído com chapas de compensado com cola fenólica, dimensão de 1,10m de largura e 2,20m de altura e 12mm de espessura, sendo que estas chapas devem manter seu topo superior alinhado. As faces das chapas devem ser fixadas a prumo. Essa estrutura antes de ser instalada deverá ser fiscalizada e aprovada pela SEOSP. A estrutura do tapume será em esteios de madeira serrada ou de troncos de madeira de bracatinga ou eucalipto, enterrados até a profundidade mínima de 50cm, afastados entre si no máximo 2,20m, nestes esteios devem ser pregadas três guias ou longarinas constituídas de tábua com dimensão mínima 2,5cm x 12,0cm, posicionadas de acordo com a inclinação do terreno. A altura dos esteios pode variar em função do nivelamento da parte superior do tapume. A parte superior do tapume deve ter acabamento com ripas de madeira.

O tapume deve ser pintado na parte voltada para fora da obra com tinta acrílica na cor cinza escuro, ficando vedada sua utilização para publicidade, inclusive da empresa executora da obra, ficando somente a Prefeitura Municipal com o direito de utilizar o tapume com pinturas ou adesivos para divulgação própria. Será permitido a contratada fixar na obra ou no tapume somente as placas exigidas pelo CREA-PR, numa área única, com o máximo de 4,0m<sup>2</sup>.

A locação da obra deverá respeitar a locação constante na planta de situação, obedecendo acesso e os recuos projetados, a locação deverá ser feita pelo processo de tábuas corridas sendo definidos claramente os eixos de referência, sendo que a locação da obra terá 25.900m<sup>2</sup>.

**Observação:**

**Não fazem parte do escopo do objeto deste memorial:**

**Os serviços de movimentação de terra, pavimentação e iluminação do taxiway e do pátio de aeronaves;**

**A iluminação da pista;**

**O Paisagismo, a pavimentação externa, escadas externas, áreas de abastecimento, reservatórios para armazenamento do reúso de água pluvial, muretas, alambrados, subestação, entrada de energia e geradores;**

**A Cobertura dos reservatórios e do embarque/desembarque, instalação de escadas marinho;**

**A instalação dos elevadores;**

**A Aquisição de móveis e equipamentos, exceto os detalhados nos memoriais, projetos e planilha orçamentária.**

## **2 MOVIMENTO DE TERRA**

Deverão ser feitas escavações para a implantação da obra, para as fundações da estrutura em concreto, para a execução de muros e para valas com tubulação, fossas e caixas diversas.

Em caso de aterros estes deverão ser executados com material de boa qualidade, sem material orgânico e que ofereça facilidade de compactação como saibros.

Os aterros externos serão feitos em camadas apiloadas de 30cm molhadas abundantemente e os internos em camadas de 20cm.

O entorno da obra deverá ser aterrado até que a cota externa fique conforme as referências de nível que estão indicadas no projeto arquitetônico.

## **3 LIMPEZA DO TERRENO**

O terreno onde a obra vai assentar-se será limpo de maneira que sejam retirados todo o tipo de entulho e material orgânico proveniente de vegetais ou quaisquer outros que venham a deteriorar-se ou modificar os coeficientes de resistência do solo.

#### **4 FUNDAÇÕES**

O dimensionamento das fundações deverá ser executado conforme o Projeto Estrutural desenvolvido pelo Profissional contratado.

As especificações da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e normas abaixo relacionadas foram consideradas como elementos base para elaboração dos projetos e serão

seguidas na execução dos serviços, fornecimento de materiais e equipamentos.

NBR 6122 – Projeto e Execução de Fundações

NBR 6118 – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado – Procedimento

NBR 9061 – Segurança de Escavação a Céu Aberto – Procedimento

NBR 5681 – Controle Tecnológico da Execução de Aterros em Obras de Edificações

NBR 8044 – Projeto Geotécnico – Procedimento

NBR 6484 – Execução de Sondagem de Simples Reconhecimento dos Solos – Método de

Ensaio

NBR 9604 – Abertura de Poços e Trincheira de Inspeção em Solo com Retirada de Amostra Deformada e Indeformada – Procedimento

NBR 12131 – Estacas – Prova de Carga Estática – Método de Ensaio

As fundações, as escavações e reaterros deverão ser executadas pela empresa contratada e obedecendo ao Projeto Estrutural.

## **5 ESTRUTURA EM CONCRETO**

A estrutura de concreto armado será executada em estrita obediência às disposições do projeto estrutural, às Normas próprias da ABNT e das Práticas estabelecidas pelo Decreto 92.100/85.

Nenhum elemento estrutural poderá ser concretado, no tocante aos alinhamentos, dimensões e estanqueidade das fôrmas, armações, locação das fundações e/ou outros elementos que, por exigência do projeto, deverão estar embutidos na estrutura, sem a prévia verificação da Fiscalização da SEOSP – Secretaria de Engenharia Obras e Serviços Públicos da Prefeitura Municipal de Pato Branco.

As barras de aço das armações deverão estar limpas e escovadas, e mantidas convenientemente afastadas entre si e das fôrmas, conforme prescrições da NBR 6118/2003.

O corte e posicionamento das armaduras devem seguir estritamente o projeto elaborado e fornecido pela prefeitura de Pato Branco. Deverão ser extraídos sistematicamente corpos de prova dos concretos, para ensaio de resistência, por firma especializada e idônea, aprovada pela fiscalização, de acordo com as recomendações contidas nas Normas. Cuidados especiais deverão ser tomados quanto à cura dos concretos segundo as Normas, chamando-se a atenção para os períodos de concretagem com a baixa umidade relativa do ar, quando providências especiais deverão ser tomadas pela contratada.

Cuidados ainda devem ser tomados para que seja respeitado o projeto de formas das estruturas e realizado escoramentos de modo seguro utilizando para tanto, escoras de boa qualidade e prumo. Será usado concreto  $f_{ck} = 400$  MPa conforme indicado no projeto de cálculo estrutural.

Deve-se ainda ter total respeito ao projeto estrutural, no que diz respeito às notas indicadas nas folhas, assim como respeitar o prazo adequado para retirada de escoramento.

### **5.1 PILARES**

Serão executados pilares em concreto armado, seguindo as dimensões e armaduras determinados no projeto estrutural utilizando um concreto com  $f_{ck} = 40,0$  Mpa.

### **5.1.1 FÔRMAS**

As fôrmas devem estar em acordo com o projeto executivo de fôrmas desenvolvido, onde ficam evidentes as dimensões de corte das peças, assim como os seus respectivos posicionamentos.

Toda madeira deve ser protegida contra exposição direta à chuva e ao sol, para não empenar.

### **5.1.2 ARMADURA**

Deve-se tomar para cada remessa de aço e cada bitola duas amostras de barra de 2,20 m de comprimento (não considerando 20 cm da ponta da barra fornecida) e enviá-las para ensaios de tração e eventualmente para outros ensaios, seguindo a Norma específica. Limpar convenientemente as barras de aço, antes do dobramento, removendo qualquer substância prejudicial à aderência com o concreto.

Remover também as crostas de ferrugem. Para os pilares serão usadas armaduras e cobertura segundo as especificações das plantas de detalhes dos pilares.

### **5.1.3 CONCRETO**

Será usado, para as peças estruturais de concreto, o  $f_{ck} = 40,0 \text{MPa}$  especificados nos projetos. Deverão ser extraídos sistematicamente corpos de prova dos concretos, para ensaio de resistência, por firma especializada e idônea, de acordo com as recomendações contidas nas Normas.

## **5.2 VIGAS**

Serão executadas vigas em concreto armado, seguindo as dimensões, armaduras determinados no projeto utilizando um concreto com  $f_{ck} = 40,0 \text{MPa}$ .

Deverão ser extraídos sistematicamente corpos de prova dos concretos, para ensaio de resistência, por firma especializada e idônea, de acordo com as recomendações contidas nas Normas.

### **5.2.1 FÔRMAS**

Toda madeira utilizada no cimbramento e para fôrma da laje deve ser protegida contra exposição direta à chuva e ao sol, para não empenar.

As escoras utilizadas podem ser metálicas ou de madeira maciça roliça, desde que compatíveis seus comprimentos e de prumos em perfeito estado. Não devem ser feitas emendas nas escoras de madeira.

As escoras das fôrmas devem ser feitas visando garantir a geometria das peças e a segurança da estrutura quando de sua cura. A retirada deve ser feita respeitando as notas dos projetos e normas específicas.

### **5.2.2 ARMADURA**

Deve-se tomar para cada remessa de aço e cada bitola duas amostras de barra de 2,20 m de comprimento (não considerando 20 cm da ponta da barra fornecida) e enviá-las para ensaios de tração e eventualmente para outros ensaios seguindo a Norma específica. As barras de aço não devem ser dobradas, nem durante o transporte, nem para o armazenamento.

Limpar convenientemente as barras de aço, antes do dobramento, removendo qualquer substância prejudicial à aderência com o concreto. Remover também as crostas de ferrugem.

Na execução das armaduras, obedecer rigorosamente o projeto. Para as vigas, obedecer aos cobrimentos das armaduras especificados no projeto.

### **5.2.3 CONCRETO**

Será usado, para as peças estruturais de concreto, o  $f_{ck}=40,0$  MPa especificado nos projetos. Os procedimentos de lançamento, adensamento e cura do concreto devem obedecer à Norma específica. O adensamento do concreto com vibrador deve ser feito de forma contínua e energicamente, cuidando para que o concreto preencha todos os recantos da fôrma para não formar ninhos e evitar segregação dos agregados por uma vibração prolongada demais. Evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios ao seu redor, com prejuízo da aderência.

Deverão ser extraídos sistematicamente corpos de prova dos concretos, para ensaio de resistência, por firma especializada e idônea, de acordo com as recomendações contidas nas Normas.

## **6 COBERTURA**

A cobertura utilizada no projeto será de laje protendida impermeabilizada om inclinação conforme determinado pelo projetista estrutural

### **6.1 Rufos**

Instalar Rufo, conforme projeto, em chapa galvanizada MSG 26 – 0,50mm, corte 30cm, fixados a cada 50cm com parafuso inoxidável com arruela de vedação em EPDM e bucha plástica de fixação N°08.

### **6.2 Pingadeiras**

A pingadeira deve ser instalada

## **7 ALVENARIAS DE PAREDE**

As alvenarias das paredes internas e externas serão assentadas em 1/2 e 1 vez conforme projeto arquitetônico, serão executados com tijolos de barro cozido, tijolos de 6 furos, de boa qualidade, bem cozidos, leves, duros, sonoros, com faces planas e quebra máxima de 3% (três por cento), que atendam à EB 20, com dimensão (9x19x19cm) e (14x9x19cm) assentados em argamassa mista nos traços de 1:2:8, revolvidas em betoneiras até obter-se mistura homogênea. A espessura desta argamassa não poderá ultrapassar 0,015m. As espessuras das alvenarias deverão ser aquelas constantes do projeto arquitetônico. Todas as paredes receberão os seguintes reforços:

- Sob e Sobre as aberturas das esquadrias: vigas de concreto (vergas);

Todas as fiadas serão perfeitamente alinhadas, levantadas uniformemente, evitando-se esperas de amarração para execução posterior.

O encunhamento será executado com argamassa de cimento e areia com aditivo expensor.

O engrossamento, ou revestimento dos pilares de concreto será feito com alvenaria de blocos cerâmicos assentados com amarração nos cantos, caso não seja possível a amarração, os cantos podem ser concretados para promover a união da alvenaria.

## 9 REVESTIMENTOS COM ARGAMASSA E MASSA CORRIDA

O tipo de revestimento de cada superfície está indicado no projeto arquitetônico com simbologia e deverá seguir as seguintes especificações:

### 9.1 Emboço das paredes do edifício

As alvenarias de tijolos, receberão as etapas de chapisco, com argamassa de cimento e areia nas proporções de (1:3) + 50 kg de cimento/m<sup>3</sup>, emboço com argamassa de cimento e areia nas proporções de (1:4) + 50 Kg cimento/m<sup>3</sup> e reboco com argamassa de cal hidratada (traço 1:1:5).

O revestimento com emboço somente deverá ser iniciado após a completa pega do chapisco, e das argamassas de chumbamento.

Antes do início de qualquer revestimento com argamassa deverão ser feitos os serviços na ordem a seguir:

1º) Chumbar todas as caixas, tubulações e registros, fechar os rasgos de paredes com argamassa mista de cimento cal e areia.

2º) Isolar as extremidades de tubos e o interior das caixas impedindo o contato das mesmas com a argamassa de chapisco e emboço.

3º) Encher a tubulação hidráulica com água proveniente de reservatório superior.

4º) Chapiscar a superfície, sendo que as superfícies de concreto deverão ser chapiscadas com argamassa aditivada com adesivo.

5º) Chumbar os marcos de alumínio para janelas e porta janelas.

6º) Emboçar as superfícies.

Os revestimentos de argamassa deverão apresentar-se perfeitamente desempenados, apumados, alinhados e nivelados. As superfícies deverão ser limpas e umedecidas antes do início de qualquer camada do revestimento.

As paredes serão emboçadas requadrando todos os cantos e a parte interna dos vãos das esquadrias. As medidas de vãos de portas devem ser constantes em toda extensão e perfeitamente prumadas. Os vãos das portas de giro, em paredes, serão 7,0cm mais largos que a largura da folha da porta e terão altura livre de 214cm contando do piso acabado.

A espessura resultante de cada parede deve ser constante.

Para superfícies que serão acabadas com **massa corrida e textura**, o emboço deverá ser desempenado de forma a ficar o mais plano e liso possível.

Para paredes que serão revestidas com **cerâmica**, o emboço será somente recuado sem deixar lombadas ou depressões.

Todas as paredes terão como revestimento uma camada de emboço com espessura mínima de 15mm.

Nas áreas onde há alteração de superfície, de alvenarias para estrutura, deve-se fazer aplicação de uma faixa de 30cm de tela para promover a costura do emboço tipo *Tela Galvanizada Hexagonal Viveiro 1/2" x 24*.

### 9.2 Revestimento com Massa Corrida

A aplicação de massa corrida só será iniciada após a completa pega do emboço, cuja superfície deverá ser limpa e preparada com fundo preparador de paredes a base d'água. A massa corrida será do tipo PVA, será aplicada com desempenadeira de aço em duas, ou três camadas se for necessário e posteriormente lixada. Deverá apresentar aspecto uniforme com paramento perfeitamente plano, não sendo tolerada qualquer ondulação ou desigualdade de alinhamento de superfície.

## **10 IMPERMEABILIZAÇÕES E DRENAGENS**

As áreas sujeitas a umidade serão impermeabilizadas com materiais e métodos indicados neste memorial, sendo que além do recomendado no memorial, a aplicação deve levar em consideração também as indicações do fabricante.

### **10.1 Baldrame**

As superfícies das vigas baldrame, onde serão assentados blocos cerâmicos, serão impermeabilizadas com três demãos de hidroasfalto de forma a criar uma película separadora de hidroasfalto entre a viga e a alvenaria da parede que será construída sobre a viga.

As paredes em que sua face estiver em contato com a terra, deverá ser revestido com emboço de argamassa impermeável de cimento e areia com aditivo impermeabilizante em duas camadas com as mestras desencontradas. Este emboço deve ser desempenado e após a sua cura deverá ser aplicada três demãos de impermeabilizante hidroasfalto sem diluição nas superfícies em contato com a terra.

### **10.2 Drenagem de águas pluviais captadas na obra.**

Para a captação das águas pluviais deverá ser seguida a NBR 10.844/198 – Instalação predial de águas pluviais, seguindo as dimensões dos tubos, materiais e soluções adotadas no projeto hidráulico.

As águas pluviais serão captadas na cobertura por meio de calhas, onde os condutores verticais são conectados as caixas de passagens.

O terreno será drenado por meio de caixas de passagem com grelha, conforme dimensões indicadas no projeto hidráulico, de modo que não haja depósito de água em qualquer parte do terreno ou das coberturas e também não haja encharcamento do mesmo vindo a umedecer os pisos em contato com o solo.

## **11 REVESTIMENTOS CERÂMICOS**

Os revestimentos cerâmicos tipo azulejo, empregados nas paredes poderão ser colados com argamassa AC1. E terão junta de 4,0mm. Os revestimentos cerâmicos de piso interno deverão ser colados com argamassa AC1, devendo a argamassa colante ser previamente aplicada no piso e obrigatoriamente também na peça cerâmica. As placas cerâmicas de piso terão junta de 4,0mm.

Todos os rejuntas serão do tipo cimentício resinado, flexível, anti-fungo.

### **11.1 Pisos**

O piso em granito cor Branco Marfim , Dallas ou similar , com rejunte cor adequada a cor do granito. A superfície do piso deve ser polido. O aspecto e tonalidade das peças devem ser previamente aprovados pela SEOSP.

### **11.2 Paredes**

Revestimento das paredes em azulejo branco acetinado, dimensão mínima 30 x 50 cm. Todos os rejuntas dos revestimentos cerâmicos das paredes serão na cor BRANCA ou conforme detalhamento fornecido pelo Arquiteto. O aspecto e tonalidade das peças cerâmicas devem ser previamente aprovados pela SEOSP.

A impermeabilização das paredes de contenção indicadas em projeto serão com manta asfáltica, duas camadas, inclusive aplicação de primer asfáltico e =4mm.

### **11.3 Rodapés**

Rodapé em madeira (1,5cm x 6,5cm) tipo Itaúba, Cambará, Cedrinho ou similar, pintado de branco.

## **12 ACABAMENTO COM PEDRAS ( Pingadeira e soleiras)**

As pingadeiras das janelas e soleiras das portas janelas serão em granito polido crema marfil ou cinza andorinhas dependendo do local a ser colocado definido pelo arquiteto espessura 20mm e terão o comprimento 30mm maior que o vão interno do marco da janela, de modo que fique com cada ponta embutida 15mm na parede. As pingadeiras devem ultrapassar 25mm para fora do plano da parede externa.

As pingadeiras serão assentadas com uma inclinação de 2% para fora e afastadas 3,0mm do marco de ferro, formando uma junta que não deve ser preenchida com argamassa, mas com mastique elástico poliuretânico.

## **13 LASTROS**

A camada de concreto dos lastros deverá ser executada depois de estar o aterro perfeitamente apiloado e nivelado, colocadas as tubulações que devem passar sob o lastro e executado o sistema de drenagem. O lastro será em concreto com fck mínimo de 18mpa. Esta camada terá a espessura mínima de 5,0cm. Deverão ser tomadas precauções não só na passagem da camada sobre canalizações, de maneira que não haja diminuição na espessura, como também na formação dos rodapés ao longo das paredes.

## **14 PISOS (camada niveladora ou regularização)**

Entende-se por subpiso a camada niveladora que serve de base para a colagem do piso, executada em argamassa cimento e areia no traço 1:4 com espessura mínima de 3cm.

1.A laje ou lastro de concreto deve estar limpa, apicoar a superfície da base deixando a mesma livre de qualquer material estranho ao concreto.

2.Nunca aplicar nata de cimento sobre esta superfície.

3.Lançar o subpiso em quadros dispostos em xadrez em dimensões não maiores que a largura da régua de nivelamento. A argamassa lançada deve ser reguada com grande compressão para dar uma base firme para o acabamento do piso.

4.Obter uma superfície bem nivelada e vassourada, ou seja áspera quando receber assentamento de pisos com argamassa.

## **15 SERRALHERIA**

Todos os trabalhos de serralheria serão executados em estrita observância das especificações e detalhes de projeto, bem como do previsto neste Memorial, utilizando materiais resistentes e de boa qualidade.

Os furos de rebites ou parafusos deverão ser escariados e as emendas deverão apresentar perfeito ajustamento, sem folgas, rebarbas ou desniveis.

## 15.1 Corrimãos /Guarda corpo

A execução dos corrimãos deve seguir o desenho do Projeto Arquitetônico.

Os corrimãos deverão ser confeccionados com tubos de aço inox acabamento escovado com 1.1/2" (uma polegada e meia) de diâmetro externo e parede de 1,5mm.

**As peças deverão ser fixadas com sistema macho-fêmea descrito a seguir:**

1) Grautear uma barra de rosca diâmetro 1/2" em aço inox no ponto do piso em que será fixado o pilarete, esta barra deve ter 40cm de comprimento sendo que 15 cm ficarão fixados no piso por grauteamento e 25cm ficarão expostos acima do piso

2) Nesta barra de rosca será parafusado um tubo de inox com 20cm de comprimento, este tubo tem as suas extremidades fechadas com chapa circular com espessura de 6,0mm com rosca de 1/2" no centro, esta rosca permite o aperto do "tubo-macho" à barra de rosca previamente grauteada. O tubo-macho deve ter o diâmetro menor que o pilarete "tubo-fêmea", permitindo que o pilarete vista este tubo.

3) O pilarete deverá ser fixado através de parafusos de inox de forma que haja acabamento e a cabeça dos parafusos estejam no mesmo plano da superfície externa do pilarete.

4) Quando o corrimão for inclinado e fixado na parte lateral do pilarete, esta fixação deve ser com tubo de 1" em forma de "L", soldado por baixo do corrimão e na lateral do pilarete.

Obdecendo Normas do Corpo de Bombeiros

5) Guarda corpo e Corrimão fechamento em vidro 10mm, laminado, ou temperado com película de segurança conforme normas e dimensões exigidas pelos bombeiros

## 16 ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO

As esquadrias serão fabricadas e montadas de forma a atender a norma NBR-10821 quanto a resistência mecânica e estanqueidade.

A montagem de todas as esquadrias deverá ser feita na sua totalidade com parafusos em aço inoxidável.

Deverão ser colocadas fitas adesivas em espuma de pvc entre os marcos e os contramarcos.

As esquadrias não terão arremate facial.

As esquadrias em alumínio serão todas em alumínio com pintura eletrostática branco brilhante RAL 9003.

As aberturas somente serão colocadas após os tetos e paredes emboçados e rebocados terem recebido a primeira demão de impermeabilização e após a colocação dos revestimentos cerâmicos de pisos e paredes, soleiras e pingadeiras.

## 17 VIDRAÇARIA

Os vidros devem ser isentos de trincas, ondulações, manchas, bolhas, lentes, riscos e outros defeitos.

A fixação entre vidros e caixilhos será com guarnição em perfis apropriados de borracha de EPDM.

Não serão admitidas folgas entre os vidros e os respectivos caixilhos e a colocação dos vidros devem seguir as orientações do fabricante dos perfis utilizados na fabricação das esquadrias.

Conforme Projeto

## 18 ESQUADRIA DE AÇO

As janelas serão em perfil 3/8"x1/4" com módulos de 15cm, medidos eixo a eixo, e uma demão de zarcão. Nos Lugares onde terá este tipo de esquadria

## 19 PORTAS INTERNAS DE MADEIRA

Todas as faces e topos serão aparelhados e perfeitamente lixados, os rebaixos, encaixes ou outros entalhes feitos para fixação das ferragens, deverão ser certos, sem rebarbas, correspondendo exatamente às dimensões das ferragens.

As caixas e vistas das portas serão em madeira maciça de Itaúba, seca de primeira qualidade fixadas com espuma de poliuretano, as caixas devem ter espessura mínima de 3,5 cm e as vistas devem ter espessura de 1,5cm e largura de 7,0cm, pintadas na cor branca.

As folhas serão do tipo semi-oca com superfície lisa, sem qualquer ondulação ou empenamento revestidas chapas de itaúba.

Portas para paredes em drywal devem conter Capa, Núcleo vazado ou Núcleo Sólido de baixa densidade, requadro e reforço de madeira maciça nos dois montantes e Pintura básica de primer e pintura com acabamento na cor branca em Esmalte Sintético Acetinado de primeira linha com as instruções do fabricante, com cor a ser definida. As portas serão colocadas após a colocação dos pisos.

## 20 FERRAGENS PARA PORTAS

### Para as portas de madeira:

fechadura	Fechaduras com maçaneta e rosetas em latão, acabamento cromado acetinado.
dobradiças	03 peças de 3" x 2.1/2", em latão, reforçada com anéis acabamento cromado acetinado.

### Instalação

Todas as ferragens serão novas em perfeitas condições de funcionamento, e de primeira qualidade. O assentamento das ferragens será procedido com particular esmero. Os rebaixos ou encaixes para a testa das fechaduras, dobradiças, chapas, etc..., terão a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas, taliscas de madeira ou emassamentos..Para a fixação serão empregados parafusos de qualidade superior, acabamento e dimensões correspondentes aos das peças que fixarem.

A localização das peças das ferragens nas esquadrias será medida com precisão de modo a serem evitadas discrepâncias de posição ou diferença de nível perceptíveis à vista. A localização das fechaduras será a uma altura de 1,10m do piso.

## 21 PINTURA

Para os diversos tipos de pintura serão empregadas tintas já preparadas e para sua aplicação deverão ser obedecidas rigorosamente as instruções do fabricante.

### 21.1 Acrílica sobre massa corrida

Fundo: uma demão de liqui base referencia.

Pintura: Três demãos de tinta semi-brilho.

### 21.2 Textura acrílica sobre emboço.

A textura externa será em cor a ser definida. Após será aplicado tinta acrílica sobre a textura.

Fundo: Uma demão de fundo selador acrílico na cor branca próprio para textura.

Pintura: Uma demão de textura acrílica hidrofugante com quartzo diluída com 5% de água

aplicada com rolo de nylon para textura média.

A textura deve ser desenhada de forma que não sejam percebidas emendas, resultando superfícies texturadas uniformes.

### **21.3 Esmalte sobre portas e caixilhos**

As portas e caixilhos de madeira deverão ser pintadas com Esmalte Sintético Acetinado de primeira linha com as instruções do fabricante, com cor a ser definida.

## **22 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E TELEFÔNICAS**

O atendimento energético se dará através da Rede de Distribuição Urbana da COPEL, em tensão 220/127 Volts, deverá seguir conforme o memorial técnico descritivo da empresa contratada Paralelo engenharia, e com as especificações definidas no projeto no memorial do Elétrico definido pelo eng. responsável

O projeto foi elaborado de acordo com as prescrições das Normas Técnicas, códigos e regulamentos aplicáveis aos serviços em pauta, sendo que as especificações da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e normas abaixo relacionadas deverão ser consideradas como elementos base para quaisquer serviços ou fornecimentos de materiais e equipamentos.

- NBR-5361 - Disjuntor de baixa tensão – Especificação;
- NBR 5410 - Instalações Elétricas de baixa tensão;
- NBR 5413 - Iluminação de Interiores;
- NBR 5471 - Condutores Elétricos;
- NBR-6146 - Invólucros de Equipamentos Elétricos – Proteção;
- NBR 6414 - Rosca para Tubos onde a Vedação é feita pela Rosca – Designação, Dimensões e Tolerâncias;
- NBR-6808 - Conjuntos de Manobra e Controle em Baixa Tensão;
- IEC - International Electrotechnical Commission;
- ANSI - American National Standards Institute;
- NEC - National Electric Code;
- NEMA - National Electrical Manufacturers Association;

## **23 INSTALAÇÕES HIDRÁULICO-SANITÁRIAS**

### **23.1 Instalações de Água Fria**

#### **23.1 Instalações de Água Fria**

##### **23.1.1 Sistema de abastecimento**

O sistema de abastecimento de água potável foi considerado como um sistema de abastecimento indireto, ou seja, um sistema no qual a água da concessionária é reservada na edificação. Nesse sistema o abastecimento da rede pública não segue diretamente aos pontos de consumo, mas passa pelo reservatório, que têm por finalidade principal garantir o suprimento de água da edificação em caso de interrupção do abastecimento pela concessionária local de água e uniformizar a pressão nos pontos e tubulações da rede predial. O projeto considerou uma reserva para dois dias, totalizando um volume de 20m<sup>3</sup> para consumo. Além disso a edificação contará com sistema de reúso de água pluvial para utilização em vasos sanitários, sendo armazenado nos reservatórios superiores 10 m<sup>3</sup>.

A água da concessionária local abastece diretamente o reservatório superior, passando pelo hidrômetro da edificação, sem a necessidade de um sistema de recalque d'água, pois a altura do reservatório situa-se abaixo da altura manométrica de serviço da concessionária local. Será utilizado o reservatório existente para a distribuição de água, pois já se previa a ampliação do prédio.

### **23.1.2 Sistema de distribuição**

O sistema de distribuição da água será feito através de colunas de água fria que atenderão todos os ambientes da obra, foram previstos registros gerais no barrilete, além disso, dentro das áreas molhadas, foram previstos registros para todas as colunas de distribuição que alimentam os principais conjuntos de aparelhos.

As colunas foram divididas entre o abastecimento para aparelhos com válvulas de descarga e demais aparelhos sem válvula de descarga. Deverão ser utilizadas válvulas com tempo de fechamento lento, conforme especificações deste projeto, a fim de evitar golpes de aríete na tubulação.

### **23.1.3 Normas de Serviços**

Estas Normas de Serviço têm por objetivo a execução e fiscalização das obras. Com esse objetivo, as seguintes prescrições deverão ser observadas:

- A execução da instalação predial de água fria deverá ser levada a efeito em conformidade com o respectivo projeto. Eventuais alterações que se mostrarem necessárias durante a execução deverão ser aprovadas pelo projetista e devidamente registradas em documentos competentes para tal fim;
- A execução das instalações de água fria deverá ser feita por instalador legalmente habilitado e qualificado;
- A potabilidade da água não poderá ser colocada em risco pelos materiais com os quais estará em contato permanente;
- O desempenho dos componentes não deverá ser afetado pelas conseqüências que as características particulares da água impuserem a eles, bem como pela ação do ambiente onde se acharem inseridos;
- As normas dos fabricantes de tubos, conexões e aparelhos quanto ao carregamento, transporte, descarregamento, armazenamento, manuseio e instalações deverão ser seguidas;
- Os componentes utilizados nas instalações deverão obedecer às seguintes normas:
  - Válvulas de descarga – NBR 12904;
  - Tubos de PVC rígido – NBR 5648 e 5680;
  - Montagem de tubos de PVC – NBR 7372 e 5626;
- Os trechos horizontais longos das tubulações deverão ter inclinação no sentido de favorecer o encaminhamento de ar para pontos altos;
- Nenhuma tubulação da rede de água fria deverá ser instalada enterrada em solos contaminados;
- As tubulações não poderão ser instaladas dentro ou através de caixas de inspeção, poços de visita, coletores de esgoto sanitário, e depósito de lixo, - Na travessia de tubulações em estruturas, quando previsto em projeto, deve-se preparar o local com a colocação de tubulação de diâmetro maior, de modo a não engastar a tubulação com a estrutura, permitindo sua movimentação;
- As passagens de tubulações através de uma estrutura serão projetadas de modo a permitir a montagem e desmontagem das tubulações em qualquer ocasião, sem que seja necessário danificar essa estrutura;
- Não utilizar calços ou guias nos trechos horizontais das tubulações de PVC, evitando pontos onde possam surgir ondulações localizadas;
- Tão logo concluídas o assentamento das tubulações, estas deverão ser protegidas com

- a colocação de plugues removíveis, plásticos ou buchas de papel ou madeira, de modo a protegê-las da entrada de corpos estranhos;
- As aberturas na alvenaria para passagem de tubulações deverão ser preenchidas com argamassa de cimento e areia, traço 1:3;
  - Vistoriar os tubos, conexões e outros acessórios antes de iniciar a instalação e não utilizar peças que apresentem falhas como:
    - Deformação ou ovalação;
    - Fissuras;
    - Folga excessiva entre a bolsa e a ponta;
    - Soldas velhas com muitos coágulos;
    - Anéis de borracha sem identificação;
    - Anéis de borracha sem elasticidade;
  - Não fazer bolsas em tubos cortados; utilizar luvas para ligação dos tubos;
  - Para cada desvio ou ajustes, utilizar conexões adequadas para evitar os esforços na tubulação;
  - Para evitar tensão e trincas, não se deve abusar da flexibilidade das tubulações;
  - O transporte dos tubos deve ser feito com todo o cuidado para evitar deformação e avarias. Evitar manuseio, grandes flechas e colocação de tubos com peças metálicas salientes durante o transporte e colocação e tubos em balanço;
  - No descarregamento dos tubos do caminhão, não usar métodos violentos como, por exemplo, o lançamento dos tubos ao solo;
  - Para evitar avarias os tubos devem ser carregados e nunca arrastados sobre o solo ou contra objetos duros;
  - Os tubos devem ser estocados o mais próximo possível do ponto de utilização. O local destinado ao armazenamento deve ser plano e bem nivelado, para evitar deformação permanente nos tubos;
  - Os tubos e conexões estocados deverão ficar protegidos do sol. Deve-se evitar a formação de pilhas altas, que ocasionam ovalação dos tubos da camada inferior;
  - Os tubos em PVC rígido, quando não embutidos, deverão ser fixados às estruturas ou alvenarias, por meio de braçadeiras metálicas, tipo ômega;
  - As tubulações aparentes ou tubulações não embutidas deverão obedecer a um correto espaçamento dos apoios, indicado em projeto, visando-se evitar flechas excessivas que possam provocar vibrações, vazamentos e bolsas de ar difíceis de serem drenadas;
  - As braçadeiras de fixação dos tubos de PVC não embutidos devem ter folga suficiente (maior largura que a tubulação), de modo a permitir uma leve movimentação da tubulação (dilatação / contração);
  - Não utilizar fios, arames e barras de ferro com a função de apoio às tubulações;
  - As juntas das tubulações deverão ser executadas segundo procedimentos técnicos que garantam o desempenho adequado da tubulação. No estabelecimento de tais procedimentos, deverão ser consideradas as recomendações dos fabricantes;
  - Na execução de juntas, cuidados deverão ser tomados de modo a garantir que sejam removidos os materiais aderentes às extremidades das tubulações e de modo a impedir que os materiais utilizados entrem em seu interior;
  - Para execução de juntas soldadas, a extremidade do tubo deverá ser cortada de modo a permitir seu alojamento completo dentro da conexão. O corte deverá ser feito com ferramenta em boas condições de uso, para se obter uma superfície de corte bem acabada e garantir a perpendicularidade do plano de corte em relação ao eixo do tubo. As rebarbas internas e externas deverão ser eliminadas com lima ou lixa fina. As superfícies dos tubos e das conexões a serem unidas deverão ser lixadas com lixa fina e limpas com solução limpadora recomendada pelo fabricante. Ambas as superfícies deverão receber uma película fina de adesivo plástico (solda). A extremidade do tubo deverá ser introduzida até o fundo da bolsa, sendo mantido imóvel por cerca de 30 segundos para pega da solda. Deverá ser removido o excesso

- de adesivo e evitado que a junta sofra solicitações mecânicas por um período de 5 min;
- Deverão ser evitados o encurvamento dos tubos e a execução de bolsas nas suas extremidades. Utilizar sempre as conexões específicas;
  - As inspeções e ensaios deverão ser efetuados para verificar a conformidade da execução da instalação predial de água fria com o respectivo projeto e se esta execução foi corretamente levada a efeito. O instalador deverá estabelecer os procedimentos necessários e suficientes para tal, consistindo em ações necessárias para verificação de atividades de execução relacionadas a aspectos críticos de desempenho da instalação, podendo se dar durante o desenvolvimento da execução como também após a sua conclusão;
  - As inspeções a serem executadas nas instalações de água fria poderão ser simples inspeções visuais como, também, poderão exigir a realização de medições, aplicação de cargas, pequenos ensaios de funcionamento e outros. A conformidade com o projeto e a correção das atividades de execução deverá ser verificada por inspeções, que se efetuarão durante todo o desenvolvimento da execução da instalação. Particular atenção deverá ser dada para o tipo, o material, as dimensões e o posicionamento das tubulações;
  - Durante a instalação das tubulações aparentes, embutidas ou recobertas, deverá ser efetuada inspeção visual, observando-se particularmente a correta execução de juntas, instalação de válvulas e registros. Atenção especial deverá ser dada ao correto posicionamento dos pontos de utilização;
  - Para o assentamento de tubulações em valas, a largura das mesmas deverá ser suficiente para permitir o assentamento, a montagem e o preenchimento das tubulações sob condições adequadas de trabalho. O fundo das valas deverá ser cuidadosamente preparado, de forma a criar uma superfície firme e contínua para suporte das tubulações. O leito deverá ser constituído de material granulado fino, livre de discontinuidades, como pontas de rochas ou outros materiais perfurantes;
  - Na fase da instalação das peças de utilização deverá ser verificado se as torneiras, os registros, as válvulas e os outros componentes da instalação estão em conformidade com o projeto. A resistência mecânica das fixações e o acabamento geral da instalação deverão ser particularmente observados;
  - As tubulações da instalação de água fria deverão ser submetidas a ensaio para verificação da estanqueidade durante o processo de montagem, quando elas ainda estiverem totalmente expostas e, portanto, sujeitas à inspeção visual e a eventuais reparos. A viabilização do ensaio nas condições citadas poderá implicar na realização do mesmo por partes, o que implicará, necessariamente, a inclusão desta atividade no planejamento geral de construção da edificação. No entanto, as verificações da estanqueidade por partes deverão ser complementadas por verificações globais, de maneira que o instalador poderá garantir ao final que a instalação predial de água fria estará totalmente estanque. Tanto no ensaio de estanqueidade executado por partes como no ensaio global, os pontos de utilização poderão contar com as respectivas peças de utilização já instaladas ou, caso isto não seja possível, poderão ser vedados com bujões ou tampões;
  - O ensaio de estanqueidade deverá ser realizado de modo a submeter às tubulações a uma pressão hidráulica superior àquela que se verificará durante o uso. O valor da pressão de ensaio, em cada seção da tubulação, deverá ser no mínimo 1,5 vezes o valor da pressão prevista em projeto para ocorrer nessa mesma seção em condições estáticas;
  - Um procedimento para execução do ensaio em determinada parte da instalação predial de água fria é apresentado a seguir:
    - As tubulações a serem ensaiadas deverão ser preenchidas com água, cuidando-se para que o ar seja expelido completamente do seu interior;

- Um equipamento que permitirá elevar gradativamente a pressão da água deverá ser conectado às tubulações. Este equipamento deverá possuir manômetro, adequado e aferido, para leitura das pressões nas tubulações;
- O valor da pressão de ensaio deverá ser de 1,5 vez o valor da pressão em condições estáticas, previstas em projeto para a seção crítica, ou seja, naquela seção que estará submetida ao maior valor de pressão em condições estáticas;
- Alcançado o valor da pressão de ensaio, as tubulações deverão ser inspecionadas visualmente, bem como deverá ser observada eventual queda de pressão no manômetro. Após um período de pressurização de 1 hora, a parte da instalação ensaiada poderá ser considerada estanque se não for detectado vazamento e não ocorrer queda de pressão. No caso de ser detectado vazamento, este deverá ser reparado e o procedimento repetido;
- A pressão de ensaio em qualquer seção da tubulação deverá ser superior a 10 m.c.a (100 kPa), qualquer que seja a parte da instalação sob ensaio considerada;
- O ensaio de estanqueidade nas peças de utilização deverá ser realizado após a execução da instalação predial de água fria, com a instalação totalmente cheia d'água, de forma que as peças de utilização estarão sob condições normais de uso. Todas as peças de utilização deverão estar fechadas e mantidas sob carga, durante o período de 1 hora. Os registros de fechamento deverão estar todos abertos. Deverão ser observados eventuais vazamentos nas juntas das peças de utilização e dos registros de fechamento, bem como nas ligações hidráulicas. Também deverão ser observados possíveis vazamentos nas peças de utilização, quando estas forem manobradas, a fim de se obter o escoamento próprio da condição de uso. As peças de utilização poderão ser consideradas estanques se não for detectado vazamento. No caso da detecção de vazamentos, estes deverão ser reparados e o procedimento repetido;
- Não deixar exposto ao sol nenhum setor da instalação sem proteção;
- O alimentador predial deverá possuir resistência mecânica adequada para suportar a pressão de projeto. Além da resistência mecânica, os componentes deverão apresentar funcionamento adequado em pressões altas, principalmente no que se refere a vibrações;
- O alimentador predial deverá ser instalado a uma distância mínima horizontal de 3,00 m de qualquer fonte poluidora, respeitando o disposto na NBR 7229. Poderá ser instalado na mesma vala de tubulações enterradas de esgoto, desde que apresente sua geratriz inferior 0,3 m acima da geratriz superior das tubulações de esgoto. Recomenda-se que o alimentador predial enterrado seja instalado acima do nível do lençol freático;
- O reservatório deverá ser de tal modo que seu interior possa ser facilmente inspecionado e limpo. O reservatório deverá ser recipiente estanque que possua tampa ou porta de acesso opaca, firmemente presa em sua posição, com vedação eficiente. Qualquer abertura na parede do reservatório, situada no espaço compreendido entre a superfície livre da água no seu interior e a sua cobertura e que se comunique com o meio externo direta ou indiretamente (tubulação), deverá ser protegida com tela de malha fina, metálica ou de nylon;
- O construtor deverá entregar a instalação predial de água fria em condições de uso. Para tanto, deverão ser executadas a limpeza e a desinfecção das instalações, cujo objetivo será garantir que a água distribuída pela instalação atenda ao padrão de potabilidade;
- A limpeza consistirá na remoção de materiais e substâncias eventualmente remanescentes nas diversas partes da instalação predial de água fria e na subsequente lavagem através do escoamento de água potável pela instalação.

Deverão ser realizados, após a conclusão da execução, inspeção, ensaios e eventuais reparos;

A limpeza deverá obedecer ao procedimento apresentado a seguir:

Após a remoção dos sólidos de maior porte, o interior dos reservatórios deverá ser esfregado e enxaguado com água potável da fonte de abastecimento, sendo o efluente escoado pela tubulação de limpeza. Esta operação deverá ser realizada evitando-se que as águas residuárias aí originadas entrem na rede predial de distribuição, o que poderá ser obtido mediante a manobra adequada dos registros de fechamento;

- Em seguida, abertos os registros que dão acesso à rede predial de distribuição, o reservatório deverá ser cheio até os respectivos níveis operacionais, previamente ajustados. Todas as peças de utilização, até então fechadas, deverão ser abertas;
- Esta operação de limpeza poderá ser considerada concluída quando a água efluente por todas as peças de utilização tiver aparência cristalina, quando observada a olho nu, e não apresentar resíduos sólidos de nenhum tipo, o que, eventualmente, exigirá enchimentos sucessivos dos reservatórios. Os efluentes resultantes deverão ser encaminhados para o sistema coletor de esgoto;
- A desinfecção dos compartimentos do reservatório elevado será uma operação destinada a reduzir a presença de microorganismos, patogênicos ou não, a números que obedeçam ao padrão de potabilidade;
- A substância ativa utilizada na desinfecção deverá ser o cloro livre, obtido, por exemplo, pela dissolução de hipoclorito de sódio na água a ser desinfetada. O efeito desejado será função da concentração de cloro livre e do tempo de contato dele com os microorganismos;
- Cuidados especiais deverão ser tomados no armazenamento e manuseio das soluções concentradas usadas para a obtenção do cloro livre, recomendando-se, em particular, que o pessoal responsável pela execução tenha treinamento adequado;
- Os efluentes resultantes das operações de limpeza e desinfecção poderão provocar impactos ambientais em determinadas circunstâncias. Desta forma, o órgão responsável pelo meio ambiente deverá ser notificado para que tais operações sejam efetuadas atendendo as exigências estabelecidas;
- A desinfecção do reservatório superior e da rede predial de distribuição a ele ligada deverá obedecer ao procedimento apresentado a seguir:
  - O reservatório deverá ser cheio com água potável da fonte de abastecimento até o respectivo nível operacional, previamente ajustado, após o que a alimentação deverá ser interrompida. Uma certa quantidade da solução utilizada para obtenção do cloro livre deverá ser misturada à água do reservatório para que se obtenha uma concentração de cloro livre de 50 mg/L (50 ppm), permanecendo no reservatório por 1 hora, período durante o qual todas as peças de utilização deverão permanecer fechadas;
  - As peças de utilização deverão ser abertas, obedecendo-se à ordem de proximidade ao reservatório, ou seja, as peças mais a montante da instalação deverão ser abertas antes daquelas mais a jusante, até que todas tenham sido abertas. As peças de utilização poderão ser fechadas assim que a água efluente exalar odor de cloro. O reservatório não deverá esvaziar durante essa operação. Se necessário, o reservatório deverá ser novamente cheio e o procedimento de cloração repetido com a mesma concentração

estabelecida anteriormente (50 mg/L). Completada a operação, o reservatório e a tubulação deverão permanecer cheios por mais 1 hora;

- A peça de utilização mais afastada do reservatório deverá ser aberta e a concentração de cloro medida. Se a concentração de cloro livre for menor que 30 mg/L (30 ppm) o processo de cloração deverá ser repetido até que se obtenha tal concentração;
- O reservatório e as tubulações deverão permanecer nessa situação por cerca de 16 horas;
- Terminado este período, todas as peças de utilização deverão ser abertas e, após o escoamento da água com cloro, o reservatório deverá ser alimentado com água potável proveniente da fonte de abastecimento. A desinfecção estará concluída quando em todas as peças de utilização se obtiver água com teor de cloro não superior àquele característico da fonte de abastecimento;
- Os procedimentos de manutenção da instalação predial de água fria deverão ser fornecidos pelo construtor ao usuário;
- A manutenção geral deverá observar se o funcionamento da instalação em todas as suas partes está adequado. Ela deverá ser constituída de inspeções sistemáticas por toda a instalação que, eventualmente, poderá dar origem a ações específicas de manutenção. A instalação predial de água fria deverá ser inspecionada pelo menos uma vez por ano;
- Nas inspeções ou durante os trabalhos de manutenção, deverá haver constante e cuidadosa atenção para os casos de desperdício ou uso indevido de água;
- As recomendações ou instruções dos fabricantes do hidrômetro e das bombas hidráulicas, quanto à manutenção preventiva destes, deverão ser corretamente seguidas e incorporadas aos procedimentos de manutenção da instalação;
- Os reservatórios deverão ser inspecionados periodicamente, para se assegurar que as tubulações de aviso e de extravasão estejam desobstruídas, que as tampas estejam posicionadas nos locais corretos e fixadas adequadamente e que não haja ocorrência de vazamentos ou sinais de deterioração provocada por vazamentos. Recomenda-se que esta inspeção seja feita pelo menos uma vez por ano.
- Como uma medida de proteção sanitária, é fundamental que a limpeza e a desinfecção do reservatório de água potável sejam feitas uma vez por ano.
- O processo de limpeza dos reservatórios, quando o sistema estiver em funcionamento, consistirá nos seguintes passos:
  - Com planejamento e antecedência, os usuários do prédio devem ser avisados da interrupção do abastecimento de água durante a limpeza dos reservatórios. Através da manobra de registros será fechada a saída para a edificação e o esvaziamento será feito através da tubulação de limpeza;
  - Os materiais utilizados no processo de Limpeza e Higienização dos reservatórios são: escovões e/ou vassouras de cerdas de nylon arredondadas, para não afetar a impermeabilidade, panos limpos, esponjas, baldes plásticos, pás de plástico e rodos;
  - Ao final do serviço deverá ser providenciada uma análise de potabilidade da água, através de laboratório credenciado;
- A qualidade da água dos reservatórios deverá ser controlada, com o objetivo de se manter o padrão de potabilidade. Recomenda-se análise físico-químico-bacteriológica periódica, pelo menos duas vezes ao ano, de amostras de água distribuída pela

- instalação;
- Qualquer suporte de fixação das tubulações deverá estar sempre em bom estado. Os espaços previstos para dilatação ou contração das tubulações deverão ser verificados pelo menos uma vez por ano;
  - Os espaços do castelo utilizados na instalação das tubulações deverão ser mantidos acessíveis, limpos de materiais estranhos e livres de insetos, ratos e outros animais. Pelo menos duas inspeções anuais deverão ser feitas, para detectar sinais ou presença de insetos, ratos e outros animais, para determinar possíveis medidas de desinfestação;
  - Durante as inspeções, as juntas com vazamento deverão ser refeitas e, onde necessário, as tubulações deverão ser substituídas de modo a eliminar o vazamento. No caso da substituição de segmentos de tubulação, a compatibilidade com a existente deverá ser verificada;
  - Qualquer sinal de mau funcionamento nas torneiras da instalação (torneiras convencionais, torneiras elétricas e torneiras de bóia) e nos registros de utilização deverá gerar ação corretiva necessária, tais como: aperto em partes móveis, troca de vedantes ou troca da própria torneira e/ou registro. A capacidade de autobloqueamento das torneiras deverá ser verificada a intervalos regulares e, quando necessário, os reparos deverão ser feitos. No caso das torneiras de uso pouco freqüente, a verificação deverá ser feita em intervalos de pelo menos um ano;
  - Os registros de fechamento deverão ser operados no mínimo uma vez por ano, para assegurar o livre movimento de suas partes móveis. Os vazamentos observados no obturador destes registros poderão ser tolerados caso sejam de baixa vazão (cerca de 0,01 mL/s), caso contrário, ou se ocorrerem nas vedações do castelo com o corpo ou com a haste, deverão ser reparados imediatamente;
  - O mau funcionamento das válvulas de descarga (vazão insuficiente, vazão excessiva, tempo de fechamento muito curto ou muito longo, “disparo” da válvula, vazamento contínuo pela saída ou pelo botão de acionamento) deverá ser corrigido por regulagens ou por troca do “reparo” (mola e vedações internas);
  - As tubulações de extravasão e limpeza também devem ser de PVC classe 15 soldável. Os trechos horizontais devem ter pequena declividade para desempenho eficiente de sua função e o completo escoamento da água do seu interior;
  - A superfície do fundo do reservatório deve ter uma ligeira declividade no sentido da entrada da tubulação de limpeza, de modo a facilitar o escoamento da água e a remoção de detritos remanescentes. Na tubulação de limpeza, em posição de fácil acesso e operação, há um registro de fechamento. A descarga da água da tubulação de limpeza deve se dar em local que não provoque transtornos às atividades dos usuários;
  - Os extravasores foram projetados para descarregar imediatamente quando a água alcançar o nível de extravasão nos reservatórios. A água será totalmente descarregada em local facilmente observável.

## 23.2 Projeto Sanitário

A instalação predial de esgotos sanitários foi projetada segundo o Sistema DUAL, ou seja, instalações de esgotos primário e secundário separadas por um desconector, conforme prescrições da NBR 8160/99 – Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário – Projeto e execução.

Todas as caixas de inspeção foram localizadas no térreo, em área externa a obra.

O sistema predial de esgotos sanitários da edificação compreende um conjunto de aparelhos, tubulações, acessórios e desconectores, destinados a coletar e transportar os esgotos sanitários, garantindo o encaminhamento dos gases para a atmosfera e evitando a fuga dos mesmos para os

ambientes sanitários.

Esse sistema é dividido em dois subsistemas:

- Subsistema de coleta e transporte;
- Subsistema de ventilação.

O destino final das águas servidas será a rede coletora de esgotos pública com central de tratamento de esgoto para o município.

### **23.2.1 Subsistema de coleta e transporte**

Conjunto de aparelhos sanitários, tubulações, acessórios e desconectores destinados a captar o esgoto sanitário e conduzi-lo a um destino adequado. Esse subsistema foi projetado de forma que as tubulações não passem por estruturas de concreto (vigas baldrame), e sim desviem por baixo das mesmas.

São partes componentes desse subsistema:

### **23.2.2 Tubulações**

- Ramais de descarga - tubulações que recebem os efluentes diretamente dos aparelhos;
- Ramais de esgoto – tubulações que recebem os efluentes dos ramais de descarga;
- Subcoletores - tubulações que interligam as caixas de inspeção;
- Coletor predial - tubulação final que recebe efluentes dos subcoletores e encaminha-os à rede pública.

### **23.2.3 Acessórios e desconectores**

- Caixas sifonadas (CS) - recipientes dotados de desconector, com grelha na parte superior e destinados a coletar água de lavagem de piso e efluentes dos ramais de descarga;
- Caixas sifonadas com tampa cega hermética (CSH) - recipientes dotados de desconector, sem grelha na parte superior;
- Caixas de gordura - destinadas a coletar efluente das pias;
- Caixas de inspeção - destinadas a receber os ramais de esgoto, interligar os subcoletores até o coletor predial, reunir tubulações e permitir inspeção, limpeza e desobstrução da rede.
- Poços de visita - destinados a interligar os subcoletores até o coletor predial, reunir tubulações e permitir inspeção, limpeza e desobstrução da rede quando esta atinge grande profundidade.

### **23.2.4 Subsistema de Ventilação**

O subsistema de ventilação consiste no conjunto de tubulações ou dispositivos destinados a encaminhar os gases para a atmosfera e evitar a fuga dos mesmos para os ambientes sanitários, bem como evitar o rompimento dos fechos hídricos dos desconectores. Todas as colunas de ventilação devem possuir terminais de ventilação instalados em suas extremidades superiores e estes devem estar a 30 cm acima do nível do telhado.

## **24 LOUÇAS, METAIS, ACESSÓRIOS E BARRAS DE APOIO**

As louças não devem ter qualquer defeito de fabricação ou avaria sofrida durante o transporte e instalação, **todas as louças serão na cor branca.**

Os equipamentos e acessórios em locais com acessibilidade devem ser instalados conforme a NBR 9050 : 2004 observando-se os itens 7.3.4.4 fig. 128, 129 e 130 - 7.3.4.5 – 7.3.6.2 – 7.3.6.4 fig. 136 – 7.3.8 fig. 141 – 7.3.8.1 fig. 142 – 7.3.8.2 fig. 143 e 7.3.8.3.

## **24.1 LOUÇAS**

- Nos box dos banheiros, com bacia.
- Os lavatórios dos banheiros de funcionários serão do tipo cuba de embutir.
- Nos Box acessíveis com bacia, está será tipo convencional com 44cm de altura ou similar que atenda as normas de acessibilidade, principalmente no que se refere a altura da bacia e tenha abertura frontal.
- Nos dois box acessíveis que tem bacia sanitária, os lavatórios serão sem coluna.

## **24.2 METAIS**

- Para lavatórios dos banheiros, torneiras com acionamento por pressão e fechamento automático tipo Torneira cromada para lavatório de mesa.
- Acabamento para válvula de descarga cromado antivandalismo.
- Válvulas para saída de água de lavatório em latão cromado sem ladrão.
- Acabamento para registros de gaveta dos banheiros.

## **24.3 PEÇAS COMPLEMENTARES E PARA INSTALAÇÃO**

- Assento das duas bacias em box com acessibilidade com abertura frontal, composta de material forjado em resina de poliéster com dobradiças em latão cromado, sendo o assento fabricado sob medida para a bacia em que será instalado.
- Assento para bacias convencionais devem ser de material forjado em resina de poliéster com dobradiças em latão cromado, sendo o assento fabricado sob medida para a bacia em, que será instalado.
- Tubo de ligação para bacia em latão cromado com anel expensor referencia.
- Ligações flexíveis para ligação de torneiras de lavatório devem ser revestidas com malha de aço inox com 40cm de comprimento.
- Parafusos para fixação de lavatórios e bacias devem ser em latão e porcas e arruelas devem ser cromadas, calços em nylon.
- Nos lavatórios utilizar sifão metálico com copo.

## **24.4 BARRAS DE APOIO e EQUIPAMENTOS PARA ACESSIBILIDADE**

- Serão instaladas quatro barras de apoio para cada cabine com bacia sanitária, estas barras terão 80cm e 60cm de comprimento e padrão linha alumínio.
- Deverá ser instalado suporte de apoio para lavatório em um lavatório de cada banheiro com dimensões A = 65cm e B = 52 cm, estas medidas são internas e devem permitir uma folga de 5cm entre o lavatório e o tubo, conforme NBR 9050/2004.

## **24.5 ACESSÓRIOS**

- Cabides cromados tipo pino, distribuídos da seguinte maneira:
  - 1 em cada box com bacia
  - 1 em cada banheiro próximo aos lavatóriosobs: nos box com acessibilidade os cabides devem ter altura máxima de 1,30m
- Suporte papel toalha interfolhada duas dobras em aço inox dimensões 25 x 15 x 18 cm, distribuídos da seguinte maneira:
  - 1 em cada banheiro próximo aos lavatórios.

- Suporte para sabonete líquido com refil 400ml "spray" em plástico ABS, cor branco com parafusos e buchas de fixação.

1 em cada banheiro próximo aos lavatórios.

- Nos Box com bacia sanitária será instalada papeleira cromada.

## **25 ELEVADORES , ESTEIRAS ROLANTE E ESCADAS ROLANTES**

**Elevador** : Capacidade para 08 pessoas , correspondente com a Caixa do projeto com portas de abertura de 90cm. Conforme especificações do fabricante ( atlas, otis e similares) e com acabamento de 1º , conforme tabelas de especificação da empresa contratada.

**Escada Rolante** desnível a cobrir 350 inclinação de 35º degraus largura 1000mm, altura da balaustrada 1100mm uso interno, corrimão em acabamento preto , degrau aço inoxidável escovado ou alumínio, com iluminação na sinalização, e iluminação do painel sob o degrau, painel de vidro da balaustrada em fumê Verificar especificação do Fabricante.

**Esteira Rolante** :desnível a cobrir 350 inclinação de 35º degraus largura 1000mm, altura da balaustrada 1100mm uso interno, corrimão em acabamento preto , esteira em aço inoxidável escovado ou alumínio, com iluminação na sinalização, e iluminação do painel sob o esteira. Verificar especificações do fabricante

**NOTA: OS ELEVADORES NÃO SERA EXECUTADO NESTA ETAPA DA OBRA.**

## **26 PAVIMENTAÇÃO EXTERNA**

A pavimentação externa será executada em concreto, com resina epoxi na cor a ser das águas pluviais, sendo que a inclinação será sempre em declive, partido da edificação em direção às divisas, com níveis referenciais estabelecidos no projeto arquitetônico. E outros materiais e opções definidos no projeto

**NOTA: ESTE ITEM NÃO SERA EXECUTADO NESTA ETAPA DA OBRA.**

## **27 MUROS LATERAIS E MURETA FRONTAL**

Os muros laterais e telas de arames da edificação terão altura de 2,40m conforme Norma da ANAC e serão executados em alvenaria de blocos de concreto. As fundações serão do tipo estacas, as vigas baldrame e as vigas cinta terão dimensões de 9x30cm. Os pilares também terão dimensões de 10x10cm e serão a cada 3,00m (de eixo a eixo). Será utilizado concreto armado de 20Mpa.

(Possuem barreira com altura total mínima de 2,40 metros com arame de concertina ou arame farpado (obrigatório) na parte superior, caso o aeródromo seja de uma das classes AP-1, AP-2 e AP-3; ANAC-IS 107. 107.67 - Pode falar conforme Instrução Suplementar 107

Em cima da mureta será colocado gradil metalon com pintura protetora de fundo, com altura de 2,40m. Conforme exigência da ANAC

**NOTA: ESTE ITEM NÃO SERA EXECUTADO NESTA ETAPA DA OBRA.**

## **28 VERIFICAÇÃO FINAL**

Tudo quanto se refere a metais, ralos, torneiras, maçanetas, pisos e demais superfícies do edifício deverão ser entregues limpos, sem defeitos ou falhas, sob pena de serem substituídos, o

mesmo acontecendo com as demais peças.

## 29 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os itens deste memorial que se referem aos projetos Estrutural, Hidro-sanitário, Elétrico, Telefônico, Lógica, Incêndio e Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas, devem seguir conforme o memorial descritivo dos profissionais responsáveis pelos referidos projetos complementares, sendo que, em havendo discrepâncias entre este memorial e o que estabelece o projeto, deve ser sempre levado em consideração o projeto e as especificações do seu responsável técnico.

Não fazem parte do escopo do objeto dessa licitação:

Os serviços de movimentação de terra, pavimentação e iluminação do taxiway e do pátio de aeronaves;

A iluminação da pista;

O Paisagismo, a pavimentação externa, escadas externas, áreas de abastecimento, reservatórios para armazenamento do reúso de água pluvial, muretas, alambrados, subestação, entrada de energia e geradores;

A Cobertura dos reservatórios e do embarque/desembarque, instalação de escadas marinheiro;

A instalação dos elevadores;

A Aquisição de móveis e equipamentos, exceto os detalhados nos memoriais, projetos e planilha orçamentária.

Pato Branco, 09 de Dezembro de 2024.

Documento assinado digitalmente



EMERSON CARLOS MICHELIN

Data: 09/12/2024 09:38:27-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Autor do Projeto Arquitetônico:

Emerson Carlos Michelin

**Arquiteto e Urbanista**

CAU- A45005-7

Documento assinado digitalmente



DANIEL FERNANDO CAGOL

Data: 09/12/2024 09:26:37-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Autor do Projeto Arquitetônico:

**Daniel Fernando Cagol**

Engenheiro Civil

CREA- PR 144699/D

