

SECRETARIA DA ADMINISTRAÇÃO PENITENCIÁRIA  
DO ESTADO DE SÃO PAULO

REFORMA, ADEQUAÇÃO E AMPLIAÇÃO DA  
PENITENCIÁRIA DE PRESIDENTE BERNARDES

Rodovia Raposo Tavares, km 586 - Presidente Bernardes - SP  
Processo 0155 - 2006 - E1

PROJETO BÁSICO

## Índice

1	Apresentação.....	9
2	Reformas, adequações e ampliação.....	10
2.1	Ampliação .....	10
2.1.1	Sistema viário e estacionamento externo .....	13
2.2	Reformas e adequações.....	13
2.2.1	Pátio externo à muralha junto ao prédio do corpo da Guarda .....	13
2.2.2	Corpo da Guarda .....	14
2.2.3	Reservatórios.....	14
2.2.4	Quadra .....	14
2.2.5	Muralha externa e alambrado.....	14
2.2.6	Galeria de acesso aos prédios e raios .....	15
2.2.7	Saúde.....	16
2.2.8	Administração atual .....	18
2.2.9	Prédio Descarga .....	18
2.2.10	Prédio do Parlatório .....	19
2.2.11	Seguro disciplinar, antigo prédio da Saúde.....	20
2.2.12	Prédio das Salas de Aula e Trabalho .....	22
2.2.13	Prédio da cozinha e da Lavanderia .....	25
2.2.14	Raios 1 e 2, 3 e 4, 5 e 6 .....	28
3	Retiradas e demolições.....	31
3.1	Procedimentos de execução .....	31
3.2	Legislação e normas aplicáveis .....	32
4	Alvenaria de vedação .....	32
4.1	Considerações gerais .....	32
4.2	Alvenaria grauteada, não armada, sem revestimento em bloco de concreto 33	
4.2.1	Bloco de concreto para alvenaria grauteada, sem revestimento.....	33
4.3	Alvenaria grauteada, não armada, revestida em bloco de concreto .....	36
4.3.1	Bloco de concreto para alvenaria grauteada, com revestimento.....	36
4.4	Assentamento e colocação dos blocos.....	39

4.5	Grauteamento, preparo dos locais, lançamento e adensamento.....	41
4.6	Argamassa de assentamento e graute .....	44
4.7	Aço .....	45
4.8	Legislação e normas aplicáveis .....	46
5	Revestimento das alvenarias .....	47
5.1	Considerações gerais .....	47
5.2	Chapisco comum .....	49
5.2.1	Características do chapisco comum .....	49
5.2.2	Procedimentos de execução .....	49
5.3	Emboço base para receber acabamento em pintura .....	50
5.3.1	Características do emboço .....	50
5.3.2	Procedimentos de execução .....	50
5.4	Emboço base para receber assentamento de revestimento em placas cerâmicas.....	52
5.4.1	Características do emboço base para revestimento em placas cerâmicas	52
5.4.2	Procedimentos de execução .....	52
5.5	Legislação e normas aplicáveis .....	54
6	Revestimento com pasta de gesso .....	54
6.1	Considerações gerais .....	54
6.2	Gesso para revestimento .....	55
6.3	Procedimentos de execução .....	56
6.4	Legislação e normas aplicáveis .....	57
7	Pisos em placas cerâmicas esmaltadas e extrudadas .....	58
7.1	Considerações gerais .....	58
7.2	Procedimentos de execução .....	59
7.3	Piso em cerâmica esmaltada de 30 x 30 cm .....	60
7.3.1	Argamassa colante para cerâmica esmaltada.....	61
7.3.2	Rejunte flexível para cerâmica esmaltada.....	62
7.4	Piso em cerâmica extrudada de 240 x 116 x 14 mm .....	62
7.4.1	Argamassa colante para cerâmica extrudada .....	63
7.4.2	Rejunte flexível para cerâmica extrudada .....	64



7.5	Legislação e normas aplicáveis .....	64
8	Piso em cimentado alisado e piso em concreto com requadros .....	66
8.1	Piso em cimentado alisado .....	66
8.1.1	Considerações gerais .....	66
8.1.2	Lastro de concreto magro .....	66
8.1.3	Argamassa de regularização, contrapiso .....	67
8.1.4	Cimentado alisado .....	67
8.2	Piso em concreto desempenado com requadros .....	68
8.2.1	Considerações gerais .....	68
8.2.2	Procedimentos de execução .....	68
8.2.3	Características da solução asfáltica .....	69
8.2.4	Legislação e normas aplicáveis .....	69
9	Piso com e rodapé com pedra ardósia.....	69
9.1	Considerações gerais .....	69
9.2	Procedimentos de execução .....	70
9.3	Pedra ardósia.....	70
10	Soleiras em granito.....	71
10.1	Considerações gerais .....	71
10.2	Procedimentos de execução .....	71
10.3	Granito para soleiras.....	73
10.4	Legislação e normas aplicáveis .....	74
11	Pisos que serão mantidos e que receberão serviços de reparos .....	74
11.1	Pisos, soleiras e rodapés de alta resistência, a serem mantidos.....	74
11.2	Piso em cimentado alisado, a ser mantido .....	74
11.3	Piso em concreto com requadros, a ser mantido .....	75
12	Azulejo de 20 x 20 cm.....	76
12.1	Considerações gerais .....	76
12.2	Procedimentos de execução .....	77
12.3	Argamassa colante .....	80
12.4	Rejunte flexível .....	81
12.5	Placas cerâmicas .....	81
12.6	Legislação e normas aplicáveis .....	81

13	Pintura látex acrílico fosco sobre bloco de concreto, concreto, massa, ou gesso	83
13.1	Considerações gerais	83
13.2	Procedimentos de execução	83
14	Pintura com esmalte sintético sobre barra lisa ou elementos em concreto	84
14.1	Considerações gerais	84
14.2	Procedimentos de execução	84
15	Elementos metálicos com acabamento em pintura com esmalte sintético	85
15.1	Considerações gerais	85
15.2	Procedimentos de execução	85
16	Elementos em madeira com acabamento em pintura com esmalte sintético	87
16.1	Considerações gerais	87
16.2	Procedimentos de execução	87
17	Divisórias em concreto e portas de boxes sanitários	88
17.1	Considerações gerais	88
17.2	Painéis, testeiras e reforços	89
17.3	Portas dos boxes sanitários	93
17.4	Ferragens para as portas internas de box	94
18	Portas com folhas e batentes em madeira	95
18.1	Considerações gerais	95
18.2	Folhas e batentes	96
18.3	Folhas das portas	96
18.4	Batentes e batedores	97
19	Vidros e espelhos	97
19.1	Considerações gerais	97
19.2	Vidro liso transparente incolor	97
19.3	Vidro liso transparente incolor	98
19.4	Espelho com moldura	98
19.5	Legislação e normas aplicáveis	98
20	Bancadas, cubas, lavatórios, bacias, mictórios, torneiras e metais sanitários	99

20.1	Bancadas em granito .....	99
20.2	Lavatórios, vasos sanitários e mictórios .....	100
20.2.1	Bacia sifonada de 6 litros.....	100
20.2.2	Cuba de embutir, formato oval .....	101
33.3.1	Lavatório de louça sem coluna.....	101
20.2.3	Lavatório em polipropileno.....	102
20.2.4	Mictório de louça sifonado, auto-aspirante.....	103
20.3	Torneiras e metais sanitários.....	103
20.3.1	Torneira de parede em ABS, 10 cm .....	103
20.3.2	Torneira de parede em ABS, 15 cm .....	104
20.3.3	Torneira de mesa para lavatório, acionamento hidromecânico .....	105
20.3.4	Tubo de ligação para lavatório.....	105
20.3.5	Torneira curta para uso geral .....	106
20.3.6	Válvula para descarga .....	106
20.3.7	Válvula para mictório, acionamento hidromecânico.....	108
20.4	Legislação e normas aplicáveis .....	109
21	Acessórios sanitários.....	110
21.1	Assento sanitário.....	110
21.2	Saboneteira giratória em plástico.....	110
21.3	Dispenser para rolo de papel higiênico .....	111
21.4	Dispenser toalheiro.....	112
22	Impermeabilização com manta de asfalto modificado com polímero plastomérico ( PL ), estruturada com feltro poliéster, tipo III, 4 mm, acabamento final em cimentado alisado .....	112
22.1	Considerações gerais .....	112
22.2	Retiradas e demolições.....	113
22.3	Limpeza e preparação da superfície.....	113
22.4	Argamassa de regularização superfícies horizontais .....	114
22.4.1	Considerações gerais .....	114
22.4.2	Procedimentos de execução .....	114
22.4.3	Características da argamassa .....	116
22.5	Argamassa de regularização superfícies verticais.....	116

22.5.1	Considerações gerais .....	116
22.5.2	Procedimentos de execução .....	117
22.5.3	Características da argamassa .....	117
22.5.4	Características do adesivo acrílico .....	118
22.5.5	Protótipos comerciais .....	118
22.6	Imprimação com solução asfáltica.....	119
22.6.1	Procedimentos de execução .....	119
22.6.2	Características da solução asfáltica .....	119
22.6.3	Protótipos comerciais .....	119
22.7	Manta asfáltica.....	120
22.7.1	Procedimentos de execução .....	120
22.7.2	Características da manta .....	121
22.7.3	Protótipos comerciais .....	122
22.8	Teste de lâmina d'água .....	122
22.8.1	Considerações gerais .....	122
22.8.2	Procedimentos de execução .....	122
22.9	Camada separadora, nas superfícies horizontais.....	123
22.9.1	Procedimentos de execução .....	123
22.10	Proteção mecânica com piso em cimentado alisado .....	123
22.10.1	Considerações gerais .....	123
22.11	Proteção mecânica nas superfícies verticais, estruturada com tela galvanizada .....	123
22.11.1	Considerações gerais .....	123
22.11.2	Procedimentos de execução .....	124
22.11.3	Características da argamassa de revestimento e proteção mecânica	124
22.11.4	Características da tela .....	124
22.11.5	Protótipos comerciais da tela.....	125
23	Cobertura do Pátio do prédio de Trabalho/ Salas de Aula no setor 3.....	125
23.1	Considerações gerais .....	125
23.2	Estrutura de sustentação .....	125
23.3	Pintura de proteção e acabamento com tinta esmalte alquídica modificada .....	126

23.4	Telhamento com telhas trapezoidais em aço zincado .....	127
23.5	Rufos e calhas em chapa galvanizada .....	127
24	Coberturas existentes ou novas com telhas em fibrocimento.....	127
24.1	Considerações gerais .....	127
24.2	Estrutura em madeira .....	128
24.3	Telhamento com telhas em cimento reforçado com fio sintético ( CRFS ) 129	
24.3.1	Telhas com perfil ondulado .....	130
24.3.2	Telhas com perfil trapezoidal, tipo Kalheta .....	130
25	Limpeza final da obra.....	131



## **1 Apresentação**

O presente memorial descritivo destina-se à identificação das alterações e adequações propostas, com as especificações dos materiais e procedimentos de execução necessários aos trabalhos de Reforma, Adequação e Ampliação da Penitenciária de Presidente Bernardes, localizada na Rodovia Raposo Tavares, km 586 - Presidente Bernardes - SP.

A penitenciária padrão espinha é constituída internamente à muralha por uma galeria central que interliga os prédios da atual Administração, Descarga, Parlatório, Saúde, Salas de Aula/ Trabalho, Cozinha/ Lavanderia, Raio 1 / Raio 2, Raio 3 / Raio 4, Raio 5 / Raio 6, externamente o prédio do Corpo da Guarda e dois reservatórios.

Na ampliação será construído um novo prédio para a Administração e sistema viário com estacionamento na área externa ao muro do pátio externo à Muralha da Penitenciária.

As reformas e adequações ocorrerão nos diversos prédios conforme descrito no presente Memorial Descritivo.

## 2 Reformas, adequações e ampliação

### 2.1 Ampliação

- Execução de um prédio novo localizado na área externa ao muro do pátio externo da Muralha da Penitenciária para funcionar a nova Administração.
- O prédio da nova Administração será constituído por dois pavimentos, conforme projeto padrão da Penitenciária Compacta, sendo assim distribuídos:
  - Pavimento térreo:
    - Acesso de visitantes e revista
    - Recepção e Controle
    - Depósitos e câmaras frias
    - Pabx
    - Vestiários de funcionários
    - Controle e acesso da Segurança
  - Pavimento superior:
    - Salas administrativas
    - Diretorias
    - Controle central monitorada
    - Sala de audiências, testemunhas e advogados
    - Sanitários funcionários
    - Refeitório e copa dos funcionários

- A fundação é indireta, em vigas baldrame e blocos de concreto sobre estacas escavadas mecanicamente. A estrutura é em concreto armado pré-moldado, com fechamento em alvenaria de blocos de concreto. As lajes do piso superior e da cobertura são em painéis pré-fabricados protendidos, tipo alveolar.
- O revestimento externo é em chapisco e emboço desempenado e filtrado. O revestimento interno é paredes com chapisco, emboço desempenado e filtrado ou gesso. As áreas molhadas recebem revestimento: piso impermeabilizado com manta asfáltica plastomérica com armadura, tipo III, espessura 3mm; parede em azulejo até a altura de 2,20m, acima em chapisco, emboço desempenado e filtrado. Todas as paredes, internas e externas, recebem pintura em látex. Os elementos de concreto aparente, externos, recebem pintura em verniz acrílico a base de água ou látex na cor concreto. Todos os elementos em ferro ou madeira são pintados com tinta esmalte.
- A cobertura é em telhas onduladas de CRFS, sobre estrutura de terças de madeira nobre. Nos lugares indicados em projeto os forros são em placas de gesso.
- Os pisos de todas as áreas são em ladrilho cerâmico esmaltado de alta resistência PEI5, cor cinza claro, 30x30cm, com rodapé do mesmo material, com aprovação da fiscalização. Na escada o revestimento do degrau é em piso de alta resistência, com rodapé do mesmo material. Os rodapés acompanham o material utilizado no piso, exceto onde o piso é cimentado. A calçada externa é em concreto simples, desempenado liso e com requadro de ripas de peroba. O piso será em concreto armado com tela para suporte

médio ou em asfalto para tráfego médio, com canaleta de água pluvial centralizado.

- O piso do depósito principal deverá ser de concreto armado e alisado mecanicamente e com juntas plásticas, formando requadros de no máximo 2,00x2,00m, sendo o rodapé em cimentado liso. Sob a escada interna, será ocupado como depósito, tendo o mesmo acabamento dos demais ambientes.
- As divisórias dos sanitários são em placas de concreto, com espessura de 4 ou a utilização de outros painéis, mediante prévia aprovação da fiscalização e as portas são em madeira, lisas, com batente metálico, ou fazendo parte dos novos painéis, aprovados pela fiscalização. No sanitário de deficientes físicos são instaladas barras de apoio específicos, incluindo barras na porta.
- Os caixilhos de ferro são do tipo basculante e, onde indicado em projeto, com proteção externa em tela de aço galvanizado com requadro em cantoneira de aço carbono, nas dimensões indicadas em projeto. As portas de segurança são do tipo gradeado ou chapeado, conforme indicado em projeto. As grades são em aço SAE 1045, devendo ser temperadas e revenidas. As portas em madeira são lisas e encabeçadas, com batentes e guarnições de madeira nobre.
- Nas áreas indicadas em projeto, as lajes de cobertura devem ser impermeabilizadas com manta asfáltica plastomérica com armadura, tipo III, espessura de 3mm face exposta em geotêxtil com membrana acrílica branca.
- Os acabamentos e revestimentos dos pisos, paredes, teto, cobertura, louças e metais sanitários estão indicados na Tabela de Acabamentos constante das folhas do projeto de arquitetura.

### **2.1.1 Sistema viário e estacionamento externo**

- NA área externa e frontal ao muro do pátio externo à muralha atualmente revestido em pedrisco deverá ser implantado sistema viário novo com estacionamento para veículos, abrangendo:
  - a) O sistema viário bem como o estacionamento deverá ser executado com pavimentação em CBUQ sobre base e sub-base;
  - b) Implantação de guias pré-moldadas padrão Prefeitura de São Paulo e sarjetas em concreto;
  - c) Delimitação das vagas com pintura apropriada para piso.

## **2.2 Reformas e adequações**

### **2.2.1 Pátio externo à muralha junto ao prédio do corpo da Guarda**

- Pátio externo à muralha onde está situados o prédio do Corpo da Guarda e os dois reservatórios e quadra de esportes.
- O piso intertravado em peças pré-moldadas de concreto deverá ser mantido, pois se encontra em bom estado.
- As calçadas em cimentado desempenado deverão receber serviços de reparos nos trechos danificados.
- Os jardins externos não receberão nenhuma intervenção.
- Muro existente, aplicação de pintura com tinta acrílica.
- Alambrado existente sem intervenção.

### 2.2.2 Corpo da Guarda

- O edifício do Corpo da Guarda será mantido sem alteração de leiaute, com serviços de pintura, abrangendo:
  - a) Paredes com barra lisa pintura com tinta esmalte sintético e acima da barra lisa até o teto pintura com tinta acrílica;
  - b) Paredes externas e teto pintura com tinta acrílica;
  - c) Piso em cimentado queimado com requadros a ser mantido sem intervenção;
  - d) Portas e caixilhos em madeira ou metálicos aplicação de tinta esmalte sintético.

### 2.2.3 Reservatórios

- Os reservatórios deverão receber serviços de manutenção e conservação, abrangendo:
  - a) Reposição das peças de rufo faltantes;
  - b) Pintura externa com tinta acrílica;
  - c) Pavimento com piso intertravado existente sem intervenção.

### 2.2.4 Quadra

- A quadra existente deverá ser mantida sem intervenção.

### 2.2.5 Muralha externa e alambrado

- A muralha será mantida e as torres de vigia deverão receber serviços de reforma, abrangendo:
  - a) Revisão das portas e caixilhos;

- b) Pintura das paredes e teto com tinta acrílica;
- c) Pintura das portas e caixilhos com tinta esmalte sintético.
- Alambrado do lado interno da muralha sem intervenção.

#### **2.2.6 Galeria de acesso aos prédios e raiois**

- A Galeria será mantida com serviços de reparos, pintura e acréscimo de gaiolas, abrangendo:
  - a) Estucamento da barra lisa e aplicação de pintura com tinta esmalte sintético;
  - b) Nas paredes acima da barra lisa até o teto e no teto aplicação de pintura com tinta acrílica;
  - c) Pintura das portas de segurança, grades e caixilhos com tinta esmalte sintético;
  - d) Estucamento do piso em cimentado queimado com requadros nos locais danificados;
- Deverão ser executadas 02 ( duas ) gaiolas em grade de segurança e chapa perfurada em aço carbono, com espessura de 3/16" e furos de 3/8" nos locais:
  - a) Acesso ao Parlatório e / ou prédio da Saúde, e
  - b) Acesso ao prédio da Cozinha/Lavanderia e / ou prédio de Trabalho/Salas de Aula.
- A gaiola existente no acesso ao prédio de Trabalho/Salas de Aula deverá ser retirada.

### 2.2.7 Saúde

- O setor de Inclusão deverá ser reformado e adaptado com alteração de leiaute para funcionar como setor de Saúde.
- Alterações do setor das celas:
  - a) Nas celas deverão ser executadas camas novas, instalações hidráulicas novas, instalação de aparelhos sanitários novos, lavatório sem coluna em polipropileno com torneira em ABS, vaso sanitário em louça branca e válvula de descarga;
  - b) No banheiro dos detentos os aparelhos sanitários e acessórios serão mantidos;
  - c) Execução de piso novo em cimentado sobre laje de concreto;
  - d) Acréscimo de 03 ( três ) celas novas com uma cama, aparelhos sanitários, piso em cimentado e portas chapeadas com grade de segurança no mesmo padrão das demais celas;
  - e) Em todas as janelas com caixilhos e grades deverá ser instalada chapa expandida em aço carbono, com malha de 1/2".
  - f) Estucamento da barra lisa dentro das celas, parede dos aparelhos sanitários, com pintura com tinta esmalte sintético, demais paredes e teto pintura com tinta acrílica;
  - g) Cobertura do pátio de sol com grade de segurança;
  - h) Portas, grades de segurança e chapa expandida com pintura em tinta esmalte sintético.
- Alterações do setor de atendimento médico, com exceção da cela de espera:
  - a) O piso atual em cimentado deverá ser revestido com cerâmica esmaltada classe PEI 5;



- b) As paredes revestidas com massa deverão receber revestimento em azulejo branco, 20 x 20 cm;
  - c) O teto atualmente revestido em massa ou em concreto aparente deverá receber pintura com tinta acrílica;
  - d) As portas de madeira, metálicas em grade de segurança, os caixilhos e grades deverão ser mantidos e receber pintura com tinta esmalte sintético;
  - e) Cella de espera deverá ter o acabamento do piso, parede e teto mantidos com aplicação de pintura em tinta acrílica nas paredes e teto;
  - f) No setor de atendimento médico as bancadas, cubas e metais deverão ser reaproveitadas do atual setor de Saúde;
  - g) Os banheiros existentes deverão ser mantidos sem intervenção;
  - h) Na sala do médico deverá ser instalada porta de segurança em grade chapeada adaptada ao caixilho existente;
  - i) Instalação de guichê entre a sala de espera e a enfermaria;
  - j) Execução de abrigo para compressor do dentista e abrigo dos botijões de oxigênio do lado externos das salas.
  - k) As portas de madeira, metálicas em grade de segurança, os caixilhos e grades deverão ser mantidos e receber pintura com tinta esmalte sintético.
  - l) Em todas as janelas com caixilhos e grades deverá ser instalada chapa perfurada em aço carbono, espessura de 3/16" e furos de 3/8".
- O corredor entre o setor da Saúde e a atual Administração sem intervenção, serviços de aplicação de pintura com tinta acrílica nas paredes.

### **2.2.8 Administração atual**

- O setor da administração atual as salas serão mantidas para atividades administrativas com uso múltiplo, sem alteração de leiaute.
- A atual entrada principal deverá ser fechada com alvenaria revestida em bloco grauteado e executada nova entrada com a instalação de porta chapeada com grade de segurança e visor.
- Os acabamentos e revestimentos do piso parede e teto deverão ser mantidos:
  - a) As paredes com massa e teto deverão receber pintura com tinta acrílica;
  - b) Paredes e pisos com revestimento cerâmico deverão ser mantidos sem intervenção.
- Portas e janelas deverão receber pintura com tinta esmalte sintético;
- Os aparelhos sanitários, bancada e cubas, metais e acessórios instalados deverão ser mantidos.

### **2.2.9 Prédio Descarga**

- O prédio de Descarga será mantido sem alteração de leiaute, com serviços de pintura, abrangendo:
  - a) Paredes com barra lisa pintura com tinta esmalte sintético e acima da barra lisa até o teto pintura com tinta acrílica;
  - b) Paredes externas e teto pintura com tinta acrílica;
  - c) Piso em cimentado queimado com requadros a ser mantido sem intervenção;

- d) Portas e caixilhos em madeira ou metálicos aplicação de tinta esmalte sintético.

#### **2.2.10 Prédio do Parlatório**

- O prédio do Parlatório será mantido com o mesmo uso e algumas alterações no leiaute abrangendo:
  - a) Acréscimo de 03 três baias de atendimento conforme indicado no projeto de Arquitetura;
  - b) Execução de acesso para presos em alvenaria com blocos de concreto grauteados.
- Na área do parlatório deverão ser executados os serviços:
  - a) Acréscimo de 03 três baias de atendimento com a execução de paredes divisórias em alvenaria com bloco de concreto grauteado revestida com chapisco e emboço desempenado e acabamento final em pintura com tinta acrílica;
  - b) Instalação de grade de segurança nas baias novas e chapa perfurada em aço carbono com 1,2 mm de espessura, furos quadrados de 4 x 4 mm, em todas as baias;
  - c) Nas paredes e teto aplicação de pintura com tinta acrílica;
  - d) Portas e caixilhos pintura com tinta esmalte sintético;
  - e) Serviços de reparos no piso existente em cimentado queimado com requadros nos locais onde ocorrer a execução de paredes divisórias das baias;
- Novo acesso de presos:
  - a) Executado em alvenaria com bloco de concreto grauteado revestida com chapisco e emboço desempenado e acabamento final em pintura com tinta acrílica;

- b) Visores com grade de segurança e vidro temperado de 10 mm;
  - c) Portas de correr em grade de segurança;
  - d) Portas, grades e caixilhos aplicação de tinta esmalte sintético;
  - e) Serviços de reparos no piso existente em cimentado queimado com requadros nos locais onde ocorrer a execução das paredes.
- O Refeitório, a Copa, os sanitários e demais salas deverão ser mantidos com a execução de serviços de pintura:
    - a) Paredes e teto pintura com tinta acrílica;
    - b) Portas e caixilhos em madeira ou metálicos aplicação de tinta esmalte sintético.
    - c) Piso em cimentado queimado com requadros a ser mantido sem intervenção.

#### **2.2.11 Seguro disciplinar, antigo prédio da Saúde**

- O novo Seguro Disciplinar deverá funcionar no prédio da Saúde atual sem alteração de leiaute.
- Todos os acabamentos cerâmicos deverão ser demolidos e executada regularização da superfície, aplicação de emboço desempenado com acabamento em pintura com tinta acrílica.
- Todas as louças, bancadas, cubas e metais do atual setor da Saúde deverão ser retirados para o reaproveitamento no novo setor da Saúde.
- As celas deverão ter adequações internas abrangendo:
  - a) O piso deverá ser refeito em laje armada com acabamento em cimentado queimado

- b) Retirada das camas individuais existentes e execução de novas, tipo beliche com três camas;
  - c) Nas celas serão instalados aparelhos sanitários novos: lavatório sem coluna em polipropileno e bacia sanitária em louça branca;
  - d) Nas paredes onde serão instalados os aparelhos sanitários executar barra lisa com acabamento em pintura com tinta esmalte sintético;
  - e) Nas demais paredes e teto acabamento em pintura com tinta acrílica;
  - f) As portas das celas com grade de segurança chapeadas deverão receber serviços de reparos e instalados ferrolhos novos de sobrepor.
- A atual sala com banheiro deverá ser transformada em cela:
- a) A banheiro deverá ser retirada para reaproveitamento no novo setor da Saúde;
  - b) O piso deverá ser refeito em laje armada com acabamento em cimentado queimado
  - c) Execução de camas novas, tipo beliche com três camas;
  - d) Instalação de aparelhos sanitários novos: lavatório sem coluna em polipropileno e bacia sanitária em louça branca;
  - e) Nas paredes onde serão instalados os aparelhos sanitários executar barra lisa com acabamento em pintura com tinta esmalte sintético;
  - f) Nas demais paredes e teto acabamento em pintura com tinta acrílica;
  - g) Instalação de porta com grade de segurança chapeada com ferrolhos de sobrepor.

- Deverá ser instalada porta nova chapeada com grade de segurança no corredor.
- Em todas as janelas com caixilhos e grades deverá ser instalada chapa perfurada em aço carbono, espessura de 3/16" e furos de 3/8".
- Portas e caixilhos deverão receber pintura com tinta esmalte sintético.
- O pátio coberto deverá ser mantido com aplicação de pintura com tinta acrílica.
- Nos fundos do pátio externo deverá ser executado muro novo em bloco de concreto grauteado, revestido com chapisco e emboço desempenado e acabamento em pintura com tinta acrílica.
- Deverá ser instalada grade de segurança sobre os pátios coberto e descoberto.

#### **2.2.12 Prédio das Salas de Aula e Trabalho**

- O prédio das Salas de Aula e Trabalhos não terá alterações quanto ao uso e de leiaute.
- As paredes novas serão em bloco de concreto grauteado revestidas com chapisco e emboço desempenado, com acabamento final em pintura com tinta acrílica.
- Nas salas de Aula deverão ser executados os serviços:
  - a) Aplicação de pintura com tinta esmalte sintético nas barras lisas existentes;
  - b) Nas paredes acima da barra lisa até o teto e no teto em laje aplicação de pintura com tinta acrílica.
  - c) Pintura das portas e janelas com tinta esmalte sintético;

- d) O piso em cimentado queimado com requadros sem intervenção.
- Nas oficinas do setor 1 deverão ser executados os serviços:
    - a) Execução de parede nova interna nas oficinas do setor de Trabalho 1 para o fechamento das mesmas e criação de corredor de interligação entre os setores 1, 2 e 3, conforme indicado no projeto de Arquitetura.
    - b) Estucamento da barra lisa existente e aplicação de pintura com tinta esmalte sintético;
    - c) Nas paredes acima da barra lisa até o teto aplicação de pintura com tinta acrílica;
    - d) Os visores em vidro instalados entre o corredor das salas de aula e as oficinas do setor 1 deverão ter a tinta removida e aplicada película auto-adesiva, tipo refletiva, na cor prata;
    - e) A escada metálica deverá ser adaptada em função da execução da parede de fechamento.
  - Nas oficinas do setor 2 deverão ser executados os serviços:
    - a) Serão demolidas as paredes internas nas oficinas do setor de Trabalho 2, conforme indicado no projeto de Arquitetura.
    - b) Execução de piso novo em cimentado queimado com requadros, na área onde as paredes serão demolidas;
    - c) Estucamento da barra lisa existente e aplicação de pintura com tinta esmalte sintético;
    - d) Nas paredes acima da barra lisa até o teto aplicação de pintura com tinta acrílica;
    - e) Parede existente junto ao corredor de interligação dos setores aplicar revestimento com emboço desempenado e pintura com tinta acrílica;

- f) Sobre o corredor de acesso que interliga os setores 1, 2 e 3, deverá ser instalada grade de segurança, no trecho do setor 2.
- Nas oficinas do setor 3 deverão ser executados os serviços:
    - a) Execução de parede nova interna nas oficinas do setor de Trabalho 3 para o fechamento das mesmas e criação de corredor de interligação entre os setores 1, 2 e 3, conforme indicado no projeto de Arquitetura;
    - b) Execução de cobertura do pátio de sol, conforme indicado em projeto, com estrutura em pilares de concreto armado, cobertura com treliça metálica e telha metálica trapezoidal, perfil 40, pré-pintada;
    - c) Remoção da cobertura do pátio coberto, ao lado do pátio de sol, em telhas de fibrocimento, perfil trapezoidal, tipo Kalheta, para a execução de uma cobertura única, conforme descrito acima;
    - d) Fechamento do trecho de abertura resultante entre as coberturas existentes e a nova cobertura com veneziana industrial com requadro em aço galvanizado e aletas transparentes em fibra de vidro;
    - e) Execução de piso novo em cimentado queimado com requadros, na área que será coberta;
    - f) Estucamento da barra lisa existente e aplicação de pintura com tinta esmalte sintético;
    - g) Nas paredes acima da barra lisa até o teto aplicação de pintura com tinta acrílica;
  - Os sanitários deverão ser mantidos sem intervenção.



### 2.2.13 Prédio da cozinha e da Lavanderia

- O prédio da Cozinha e lavanderia não terá alterações quanto ao uso, mas a Cozinha e Despensa terão novo leiaute conforme indicado no projeto de arquitetura.
- Algumas paredes deverão ser demolidas conforme indicado no projeto de arquitetura na planta de demolições.
- As paredes novas ou fechamentos de vãos serão em bloco de concreto grauteado revestidas com chapisco e emboço desempenado, com acabamento final em pintura com tinta acrílica ou azulejo branco conforme o local.
- Na cozinha deverão ser executados os serviços:
  - a) Demolições de alvenarias, execução de fechamentos de vãos e novas bases para os panelões, conforme indicado no projeto;
  - b) Execução de piso novo revestido com placas cerâmicas extrudadas, com garras, para pisos tipo industrial sujeitos a agentes químicos;
  - c) Revestimento novo com azulejo branco 20 x 20 cm;
  - d) Pintura com tinta acrílica no teto;
  - e) Execução de canaletas de drenagem no piso em concreto com grelha metálica;
  - f) Reutilização dos equipamentos de cozinha existentes;
  - g) Execução de gaiola em grade de segurança com portas de correr conforme indicado no projeto de arquitetura, na planta de construção;
  - h) Criação de área para guarda de carrinhos com os mesmos acabamentos da cozinha e piso técnico com grade eletrofundida,

malha de 30 x 100 mm, com barra portante de 40 x 2 mm, em aço carbono 1008 / 1010, galvanizado a fogo.

- As Câmaras Frigoríficas existentes serão mantidas sem intervenção.
- Na Despensa deverão ser executados os serviços:
  - a) Demolição da parede interna para a transformação em despensa única, conforme indicado no projeto;
  - b) Execução de reparos no piso em cimentado queimado, nos trecho da demolição da parede;
  - c) Refazer o revestimento com azulejo branco 15 x 15 cm no trecho de demolição da parede;
  - d) Pintura com tinta acrílica no teto;
  - e) No acesso da Despensa instalar grades de segurança com portas de correr conforme indicado no projeto de arquitetura, na planta de construção.
- Na Lavanderia deverão ser executados os serviços:
  - a) Pintura com tinta acrílica no teto;
  - b) O piso e o revestimento de parede deverão ser mantidos sem intervenção.
- No corredor de circulação entre a Cozinha e a Lavanderia deverão ser executados os serviços:
  - a) Pintura com tinta acrílica no teto;
  - b) O piso e o revestimento de parede deverão ser mantidos sem intervenção;
  - c) Instalação grades de segurança nas janelas do lado da circulação;
  - d) Instalação de grade de segurança com porta de correr próxima ao acesso da Despensa, conforme indicado no projeto de

arquitetura, na planta de construção. Altura de 5,00 m, sendo que acima de 2,20 m de altura a grade deverá ser chapeada.

- No pátio descoberto da cozinha deverão ser executados os serviços:
  - a) Retirada do alambrado existente e execução de parede;
  - b) A parede deverá ser executada em bloco de concreto grauteado revestida com chapisco e emboço desempenado, com acabamento final em pintura com tinta acrílica;
  - c) Execução de serviços de reparos no piso existente em cimentado desempenado com requadros;
  - d) Pintura nas paredes com tinta acrílica. Na parede do lado da cozinha executar reparos na argamassa de revestimento, pois apresenta saponificação e pontos de bolor;
  - e) Demolir tanque existente e instalar caixa de gordura nova.
- No pátio coberto da cozinha deverão ser executados os serviços:
  - a) Execução de serviços de reparos no piso existente em cimentado desempenado com requadros;
  - b) Demolição dos tanques existentes e execução de novos em alvenaria revestida com azulejo branco de 20 x 20 cm;
  - c) Instalação de grelha para lavagem de carrinhos;
  - d) Os sanitários existentes deverão ser mantidos sem intervenção;
  - e) Pintura com tinta esmalte sintético nas barras lisas, acima das barras lisas até o teto e no teto pintura com tinta acrílica;
  - f) Executar serviços de estucamento nas barras lisas.
- No pátio descoberto da lavanderia deverão ser executados os serviços:
  - a) Execução de serviços de reparos no alambrado existente;

- b) Execução de serviços de reparos no piso existente em cimentado desempenado com requadros;
- c) Pintura nas paredes com tinta acrílica. Na parede do lado da lavanderia executar reparos na argamassa de revestimento, pois apresenta saponificação e pontos de bolor;
- d) Demolir tanque existente e instalar caixa de gordura nova.
- No pátio coberto da lavanderia deverão ser executados os serviços:
  - a) Execução de serviços de reparos no piso existente em cimentado desempenado com requadros;
  - b) Pintura nas paredes com tinta acrílica. Na parede do lado da cozinha executar reparos na argamassa de revestimento, pois se encontra saponificada e com pontos de bolor;
  - c) Os tanques existentes deverão ser mantidos sem intervenção;
  - d) Os sanitários existentes deverão ser mantidos sem intervenção;
  - e) Pintura com tinta esmalte sintético nas barras lisas, acima das barras lisas até o teto e no teto pintura com tinta acrílica;
  - f) Executar serviços de estucamento nas barras lisas.

#### **2.2.14 Raios 1 e 2, 3 e 4, 5 e 6**

- O prédio com dois pavimentos sem alteração de leiaute.
- Deverá ser executada ratoeira no acesso dos raios com grade de segurança, portas de correr e chapa perfurada em aço carbono, espessura de 3/16" e furos de 3/8".
- Nas celas deverão ser executados os serviços:
  - a) No piso executar laje armada, acabamento com cimentado queimado;

- b) Nas paredes executar serviços de estucamento e pintura com tinta acrílica;
  - c) No teto executar serviços de estucamento e pintura com tinta acrílica;
  - d) A área sanitária das celas deverá ter as instalações hidráulicas refeitas, instalação de vaso sanitário de louça branca com base concretada, lavatórios em polipropileno, torneiras em ABS, válvulas hidras com controle externo;
  - e) As portas das celas chapeadas deverão receber serviços de reparos e instalação de fechadura com ferrolhos novos de sobrepor;
  - f) As grades de ventilação externa deverão ser retiradas os vãos resultante deverão ser fechados com concreto armado; deverá ser deixado vão para ventilação permanente com altura de 13 cm, onde serão instaladas grades de segurança e chapa perfurada em aço carbono, espessura de 3/16" e furos de 3/8", conforme indicado no projeto de Arquitetura;
  - i) No pavimento superior as celas deverão ser impermeabilizadas com manta de asfalto modificado com polímero plastomérico ( PL ), estruturada com feltro poliéster, tipo III, 4 mm;
  - j) No pavimento superior deverá ser executada Sala de Controle e acesso ao Passadiço da nova Muralha, conforme indicado no projeto de Arquitetura.
- Nas celas disciplinares dos Raios 4 e 6 deverão ser executados os serviços:
- a) Serviços de reparos e estucamento das camas tipo individual;

- b) A área sanitária das celas deverá ter as instalações hidráulicas refeitas, instalação de bacia turca de louça branca, válvulas hidras com controle externo.
- No Pátio de sol deverão ser executados os serviços:
  - a) Executar muralha com passadiço no meio dos pátios dos raios para separá-los;
  - b) Executar muro nos fundos do pátio de sol;
  - c) Instalação de escada de marinheiro para acesso ao passadiço da muralha dos pátios;
  - d) Instalar na cobertura dos pátios tela com malha ciclônica tipo "Q" conforme NBR / ABNT 10119 de 1" ( 25 x 25 mm ) fio BWG 12, fabricada em fio de aço doce com tensão média de ruptura de 40 a 60 kg / mm<sup>2</sup> de acordo com a NBR / ABNT 5589 e a MB 443, galvanizado por imersão em banho de zinco antes de tecer a malha, com uma quantidade mínima de zinco da ordem de 70 g / m<sup>2</sup> NBR / ABNT 6331, atirantada com cabos de aço.
- No Pátio coberto deverão ser executados os serviços:
  - a) Instalação tanques em mármore sintético conforme indicado no projeto de Arquitetura;
  - b) Pintura com tinta acrílica sobre concreto nas paredes e teto;
  - c) A cobertura do pátio hoje em telhas de fibrocimento perfil trapezoidal, tipo Kalheta, em duas águas deverá ser substituída por cobertura nova, com uma água, em telhas de cimento reforçado com fio sintético ( CRFS ), isentas de amianto, no mesmo perfil trapezoidal, tipo Kalheta.

### **3 Retiradas e demolições**

#### **3.1 Procedimentos de execução**

- As demolições e remoções deverão ser executadas nos locais indicados em projeto, ou conforme especificações e necessidades para a execução dos novos acabamentos, revestimentos, pinturas, etc.
- A demolição deverá ser executada por meio de ferramental apropriado conforme o material a ser demolido, tomando-se o devido cuidado para não danificar outros elementos que serão preservados.
- As áreas envolvidas nos trabalhos de demolição deverão ser devidamente protegidas, bem como tubulações e outros elementos que permanecerão na área envolvida.
- A execução dos serviços de retiradas, demolição e retirada do entulho deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas na legislação e normas da Associação Brasileira de Normas – ABNT.
- Após a retirada ou demolição dos elementos e / ou materiais que não serão reaproveitados, promover a fragmentação, a seleção e a acomodação manual do entulho em lotes, em local indicado pela Gerenciadora e / ou Contratante, para a posterior remoção.
- Os materiais que serão reaproveitados deverão ser devidamente protegidos e depositados em local apropriado indicado pela Gerenciadora e / ou Contratante.

### 3.2 Legislação e normas aplicáveis

- Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, do Conselho Nacional do Meio Ambiente ( CONAMA ).
- Resolução nº 348, de 16 de agosto de 2004 – Altera a Resolução CONAMA nº 307, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos, do Conselho Nacional do Meio Ambiente ( CONAMA ).
- NBR 5682 / 1977 - Contratação, execução e supervisão de demolições.
- NBR 8419 / 1996 – Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos.
- NBR 15112 / 2004 – Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação.
- NBR 15113 / 2004 – Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação.
- NBR 15114 / 2004 – Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação.

## 4 Alvenaria de vedação

### 4.1 Considerações gerais

- As novas alvenarias e os fechamentos de vãos necessários às adequações dos novos leiautes serão executadas com alvenaria em bloco de concreto estrutural para as paredes grauteadas, conforme as necessidades específicas de uso do local onde será executada.



- Aplicação conforme indicado no Projeto de Arquitetura.

#### **4.2 Alvenaria grauteada, não armada, sem revestimento em bloco de concreto**

- As alvenarias internas grauteadas não armadas deverão ser executadas com blocos de concreto simples para alvenaria estrutural.
- O graute será utilizado para aumentar a rigidez da parede quando submetida a cargas laterais e incrementar a capacidade resistente da parede, pelo incremento da seção transversal submetida a esforços de compressão.

##### **4.2.1 Bloco de concreto para alvenaria grauteada, sem revestimento**

- Deverão ser utilizados blocos vazados de concreto simples para alvenaria estrutural, uso com revestimento, com classe de resistência mínima à compressão de 6,0 MPa, com largura, altura e comprimento, adequados à alvenaria grauteada a que se destinam, ou conforme especificações e definições do Projeto Estrutural das mesmas.
- A espessura da alvenaria deverá acompanhar a espessura do vão a ser preenchido e para as alvenarias novas conforme indicado em projeto.
- Blocos de concreto para alvenaria estrutural, inclusive as peças complementares (canaletas, meio bloco, etc.), com as características:
  - a) As dimensões deverão ser padronizadas conforme tabela "Tabela 1 – Dimensões padronizadas" da norma ABNT NBR 6136 / 1994;

**Tabela 1 - Dimensões padronizadas**

Dimensões nominais (cm)	Designação	Dimensões padronizadas (mm)		
		Largura	Altura	Comprimento
20 x 20 x 40	M-20	190	190	390
20 x 20 x 20		190	190	190
15 x 20 x 40	M-15	140	190	390
15 x 20 x 20		140	190	190

- b) As dimensões nominais deverão ser as dimensões padronizadas acrescidas de 1 cm, conforme Tabela 1 da NBR 6136 / 1994 e as dimensões reais aquelas obtidas ao medir cada bloco, conforme a norma NBR 12118 / 1991;
- c) As tolerâncias permitidas nas dimensões dos blocos, para largura deverão ser de + 2 mm, e + 3 mm para a altura e o comprimento;
- d) A espessura mínima de qualquer parede do bloco deve atender a tabela "Tabela 2 – Espessura mínima das paredes dos blocos", da norma ABNT NBR 6136 / 1994;

**Tabela 2 - Espessura mínima das paredes dos blocos**

Designação	Paredes longitudinais <sup>(A)</sup> (mm)	Paredes transversais	
		Paredes <sup>(A)</sup> (mm)	Espessura equivalente <sup>(B)</sup> (mm/m)
M-15	25	25	188
M-20	32	25	188

(A) Média das medidas das três paredes tomadas no ponto mais estreito.

(B) Soma das espessuras de todas as paredes transversais aos blocos (em mm), dividida pelo comprimento nominal do bloco (em m).

- e) Resistência à compressão característica mínima (fbk) de 6,0 MPa, Classe AE conforme tabela "Tabela 3 – Requisitos para fbk,est - Valores mínimos" da norma ABNT NBR 6136 / ;

- f) A umidade de qualquer um dos blocos ensaiados, deve ser conforme valores da tabela "Tabela 4 – Valores máximos de umidade dos blocos" da norma ABNT NBR 6136 / ;

**Tabela 4 - Valores máximos de umidade dos blocos**

Retração linear (%)	Umidade máxima em porcentagem do valor da absorção para diferentes condições de umidade relativa do ar no local de utilização		
	Local úmido <sup>(A)</sup>	Local de umidade relativa intermediária <sup>(B)</sup>	Local árido <sup>(C)</sup>
≤ 0,03	45	40	35
> 0,030 a ≤ 0,045	40	35	30
> 0,045 a ≤ 0,065	35	30	25

(A) Umidade relativa anual média superior a 75%.

(B) Umidade relativa anual média entre 50% e 75%.

(C) Umidade relativa anual média inferior a 50%.

- g) Absorção de água individual dos blocos ensaiado deve ser menor ou igual a 10%;
- h) A retração por secagem de qualquer um dos blocos ensaiados deve ser menor ou igual a 0,065%;
- i) Os blocos devem apresentar aspecto homogêneo, ser compactos, ter arestas vivas e não devem apresentar trincas, fraturas ou outros defeitos que possam prejudicar o seu assentamento ou afetar a resistência e durabilidade da construção;
- j) Os blocos destinados a receber revestimento devem ter uma superfície suficientemente áspera para garantir uma boa aderência, não sendo permitida qualquer pintura que oculte defeitos eventualmente existentes no bloco;
- k) O concreto deve ser constituído de cimento Portland, de acordo com a norma NBR 11578 / 1991 e os agregados conforme a norma ABNT NBR 7211 / 2005;

- l) Os blocos deverão atender aos critérios de inspeção visual e ensaios de recebimento estabelecidos na norma ABNT NBR 6136 / 1994.

#### **4.3 Alvenaria grauteada, não armada, revestida em bloco de concreto**

- As alvenarias internas grauteadas não armadas deverão ser executadas com blocos de concreto simples para alvenaria estrutural.
- O graute será utilizado para aumentar a rigidez da parede quando submetida a cargas laterais e incrementar a capacidade resistente da parede, pelo incremento da seção transversal submetida a esforços de compressão.
- O revestimento dessas alvenarias será em chapisco e emboço.

##### **4.3.1 Bloco de concreto para alvenaria grauteada, com revestimento**

- Deverão ser utilizados blocos vazados de concreto simples para alvenaria estrutural, uso com revestimento, com classe de resistência mínima à compressão de 4,5 MPa, com largura, altura e comprimento, adequados à alvenaria grauteada a que se destinam, ou conforme especificações e definições do Projeto Estrutural das mesmas.
- A espessura da alvenaria deverá acompanhar a espessura do vão a ser preenchido e para as alvenarias novas conforme indicado em projeto.
- Blocos de concreto para alvenaria estrutural, inclusive as peças complementares (canaletas, meio bloco, etc.), com as características:

- a) As dimensões deverão ser padronizadas conforme tabela "Tabela 1 – Dimensões padronizadas" da norma ABNT NBR 6136 / 1994;

**Tabela 1 - Dimensões padronizadas**

Dimensões nominais (cm)	Designação	Dimensões padronizadas (mm)		
		Largura	Altura	Comprimento
20 x 20 x 40	M-20	190	190	390
20 x 20 x 20		190	190	190
15 x 20 x 40	M-15	140	190	390
15 x 20 x 20		140	190	190

- b) As dimensões nominais deverão ser as dimensões padronizadas acrescidas de 1 cm, conforme Tabela 1 da NBR 6136 / 1994 e as dimensões reais aquelas obtidas ao medir cada bloco, conforme a norma NBR 12118 / 1991;
- c) As tolerâncias permitidas nas dimensões dos blocos, para largura deverão ser de + 2 mm, e + 3 mm para a altura e o comprimento;
- d) A espessura mínima de qualquer parede do bloco deve atender a tabela "Tabela 2 – Espessura mínima das paredes dos blocos", da norma ABNT NBR 6136 / 1994;

**Tabela 2 - Espessura mínima das paredes dos blocos**

Designação	Paredes longitudinais <sup>(A)</sup> (mm)	Paredes transversais	
		Paredes <sup>(A)</sup> (mm)	Espessura equivalente <sup>(B)</sup> (mm/m)
M-15	25	25	188
M-20	32	25	188

(A) Média das medidas das três paredes tomadas no ponto mais estreito.

(B) Soma das espessuras de todas as paredes transversais aos blocos (em mm), dividida pelo comprimento nominal do bloco (em m).

- e) Resistência à compressão característica mínima ( fbk ) de 4,5 MPa, Classe BE conforme tabela "Tabela 3 – Requisitos para fbk,est - Valores mínimos" da norma ABNT NBR 6136 / ;
- f) A umidade de qualquer um dos blocos ensaiados, deve ser conforme valores da tabela "Tabela 4 – Valores máximos de umidade dos blocos" da norma ABNT NBR 6136 / ;

**Tabela 4 - Valores máximos de umidade dos blocos**

Retração linear (%)	Umidade máxima em porcentagem do valor da absorção para diferentes condições de umidade relativa do ar no local de utilização		
	Local úmido <sup>(A)</sup>	Local de umidade relativa intermediária <sup>(B)</sup>	Local árido <sup>(C)</sup>
≤ 0,03	45	40	35
> 0,030 a ≤ 0,045	40	35	30
> 0,045 a ≤ 0,065	35	30	25

(A) Umidade relativa anual média superior a 75%.

(B) Umidade relativa anual média entre 50% e 75%.

(C) Umidade relativa anual média inferior a 50%.

- g) Absorção de água individual dos blocos ensaiado deve ser menor ou igual a 10%;
- h) A retração por secagem de qualquer um dos blocos ensaiados deve ser menor ou igual a 0,065%;
- i) Os blocos devem apresentar aspecto homogêneo, ser compactos, ter arestas vivas e não devem apresentar trincas, fraturas ou outros defeitos que possam prejudicar o seu assentamento ou afetar a resistência e durabilidade da construção;
- j) Os blocos destinados a receber revestimento devem ter uma superfície suficientemente áspera para garantir uma boa aderência, não sendo permitida qualquer pintura que oculte defeitos eventualmente existentes no bloco;

- k) O concreto deve ser constituído de cimento Portland, de acordo com a norma NBR 11578 / 1991 e os agregados conforme a norma ABNT NBR 7211 / 2005;
- l) Os blocos deverão atender aos critérios de inspeção visual e ensaios de recebimento estabelecidos na norma ABNT NBR 6136 / 1994.

#### **4.4 Assentamento e colocação dos blocos**

- A base para assentamento da alvenaria deve ser executada plana e em nível, exigindo-se discrepância do plano horizontal inferior a 0,5 cm em 2 m.
- Cada fiada deve ser assentada com o auxílio de fios flexíveis estirados horizontal e paralelamente ao plano da parede, de modo que um observador situado próximo a uma das extremidades do fio não constate curvatura do efeito da gravidade ou do vento.
- O alinhamento vertical das juntas deve ser obtido com auxílio de fio prumo ou gabarito modular.
- As tolerâncias máximas de nivelamento, alinhamento e prumo deverão obedecer à tabela "Tabela 5 – Tolerâncias dimensionais" da norma ABNT NBR 6136 / 1994:

**Tabela 5 - Tolerâncias dimensionais**

Fator		Tolerância
Junta horizontal	Espessura	$\pm 3 \text{ mm}^{(A)}$
	Nível	$\pm 2 \text{ mm/m}$ $\pm 10 \text{ mm no máximo}$
Junta vertical	Espessura	$\pm 3 \text{ mm}^{(A)}$
	Alinhamento vertical	$\pm 2 \text{ mm/m}$ $\pm 10 \text{ mm no máximo}$
Alinhamento da parede	Vertical	$\pm 2 \text{ mm/m}$ $\pm 10 \text{ mm no máximo por piso}$ $\pm 25 \text{ mm na altura total}$
	Horizontal	$\pm 2 \text{ mm/m}$ $\pm 10 \text{ mm no máximo}$
Superfície superior das paredes portantes	Variação no nível entre elementos de piso adjacentes	$\pm 1 \text{ mm/m}$
	Variação no nível dentro da largura de cada bloco isoladamente	$\pm 1,5 \text{ mm}$

(A) Tolerância referida a juntas de 10 mm de espessura nominal; nos demais casos, considerar  $\pm 30\%$  da espessura correspondente.

- Os locais de aplicação da argamassa de assentamento, assim como os blocos, devem estar limpos e sem agregados soltos, graxa, pó, água em excesso ou qualquer outra substância que impeça a perfeita aderência e união entre a argamassa e os substratos.
- A argamassa deve ser aplicada em todas as paredes do bloco para a formação da junta horizontal e em dois cordões verticais nos bordos de uma das extremidades do bloco para a formação da junta vertical, em quantidade que não supere o início da pega ou perda de trabalhabilidade durante a colocação dos blocos.
- Os cordões devem ter espessura tal que, após o assentamento dos blocos, as juntas resultantes tenham espessura de  $(10 + 3) \text{ mm}$ , proibindo-se calços de qualquer natureza.



- Em dias muito quentes, secos e com ventos, a superfície de assentamento dos blocos deve ser levemente umedecida com brocha de pintor, alguns minutos antes da aplicação da argamassa.
- A argamassa não deve avançar no interior dos vazios do bloco mais que 1 cm, no momento do assentamento, principalmente para deixar o espaço destinado ao enchimento com graute e garantir melhor impermeabilidade da junta.
- O excesso de argamassa retirado das juntas pode ser remisturado com a argamassa fresca; a argamassa que tenha caído no chão ou no andaime deve ser descartada.
- Os blocos devem ser assentados sobre as fiadas já compostas, de forma que a movimentação dos mesmos para os ajustes de posição seja a mínima possível, principalmente com relação ao cisalhamento da argamassa fresca.
- As juntas poderão ser rasadas imediatamente após o assentamento, pois as alvenarias serão revestidas, tendo-se o cuidado de não remover as porções de argamassa internas à junta nem deslocar os blocos de suas posições relativas.

#### **4.5 Grauteamento, preparo dos locais, lançamento e adensamento**

- A execução do grauteamento deverá obedecer às exigências e recomendações abaixo descritas:
  - a) Executar furos, visitas, com dimensões mínimas de 7,5 cm de largura por 10 cm de altura ao pé de cada vazio e grautear;
  - b) Todo o material estranho presente nos vazios verticais deverá ser retirado cuidadosamente pelas visitas, e os excessos de argamassa que ficarem salientes no interior dos vazios verticais ou canaletas também deverão ser removidos;

- c) A armadura vertical ou horizontal deverá ser colocada após a limpeza dos vazios, conforme prescrições do Projeto Estrutural, para evitar alterações no posicionamento durante o grauteamento deverão ser instalados posicionadores na extremidade superior do furo distanciados entre si no máximo de 1,6 m;
- d) Nas canaletas deverão ser executados confinamentos horizontais para impedir a entrada do graute em furos e vazios não previstos no projeto;
- e) Os vazios verticais ou canaletas deverão ser saturados para evitar excessiva absorção da água do graute, imediatamente antes do início do grauteamento.
- O lançamento do graute deverá ocorrer no máximo 24 horas após o assentamento das paredes a serem preenchidas, obedecendo às condições:
  - a) Altura máxima permitida para o lançamento de 3,0 m com uso de adensamento manual ou mecânico e 1,6 m sem adensamento e com obrigatoriedade da existência de furos de visita ao pé de cada trecho a grautear;
  - b) No início do lançamento verificar a saída do graute através do furo de visita, obturando a seguir;
  - c) Par o lançamento em alturas correspondentes a frações do pé-direito, lançar o graute até que o nível superior do mesmo atinja metade da altura da última fiada;
  - d) O número máximo de juntas de grauteamento deverá ser de duas juntas por trecho vertical com 3 m.
- O adensamento do graute objetiva a maior compacidade possível, preenchendo-se completamente os vazios e suas reentrâncias sem ocorrer segregação dos materiais, obedecendo aos requisitos:

- a) No adensamento manual utilizar uma haste metálica de diâmetro entre 10 mm e 15 mm com comprimento suficiente para atingir a base do furo a preencher, o graute deverá ser adensado em camadas sucessivas em altura de + 40 cm, à medida que for sendo lançado e a haste deverá atingir o topo da camada antecedente. É vedado o uso da própria armadura para esse fim;
  - b) Para o adensamento mecânico utilizar vibrador de agulha que não afete as ligações entre blocos e argamassa, e as camadas de lançamento com altura inferior ao comprimento da agulha. O tempo de vibração deve ser suficientemente para a eliminação de bolhas, mas ao mesmo tempo evitar a segregação dos materiais;
  - c) No adensamento manual utilizar uma haste metálica de diâmetro entre 10 mm e 15 mm com comprimento suficiente para atingir a base do furo a preencher, o graute deverá ser adensado em camadas sucessivas em altura de + 40 cm, à medida que for sendo lançado e a haste deverá atingir o topo da camada antecedente. É vedado o uso da própria armadura para esse fim;
  - d) O tempo de lançamento entre camadas sucessivas não deve superar 30 minutos;
  - e) Decorridos de 15 min a 20 min após o adensamento inicial o graute deverá ser readensado para evitar efeitos da retração inicial.
- Os blocos envoltentes das colunas e canaletas de graute deverão permanecer umedecidos durante os primeiros sete dias de idade quando se usar cimento Portland comum, três dias quando para o uso de cimento de alta resistência inicial e dez dias para o uso do cimento pozolânico, ou de alto forno, em condições de baixa umidade do ar.
  - A cura nas cintas ou elementos onde o graute permanecer com grande superfície exposta deverá ser feita com auxílio da colocação

de uma camada de areia ou serragem, para garantir a manutenção do umedecimento constante. Os períodos de cura deverão ser os mesmos conforme descrito acima, a mesmos que novas fiadas sejam executadas sobre a superfície.

#### 4.6 Argamassa de assentamento e graute

- A produção e transporte da argamassa de assentamento e do graute deverão obedecer aos controles e procedimento estabelecidos na norma NBR 8798 / 1985, para garantia das propriedades dentro dos limites considerados satisfatórios tanto do ponto de vista técnico quer do econômico.
- O traço da argamassa de assentamento e do graute deverá ser executado conforme indicado no Projeto de Estrutura e atender às exigências mínimas conforme tabela "Tabela 4 – Exigências mínimas para argamassa e graute, da NBR 8798 / 1985.

**Tabela 4 - Exigências mínimas para argamassa e graute**

Propriedades	Argamassa		Graute	
	Exigência	Método	Exigência	Método
Consistência <sup>(A)</sup>	230 ± 10 mm	NBR 7215	20 ± 3 cm <sup>(C)</sup>	NBR 7223
Retenção de água	≥ 75%	ASTM C-91 <sup>(B)</sup>	-	-
Resistência à compressão axial	≥ 9 MPa ou ≥ $f_{akj}$ <sup>(D)</sup>	NBR 7215	≥ 14 MPa ou ≥ $f_{gkj}$ <sup>(D)</sup>	NBR 5738 NBR 5739

(A) Medida no máximo após 15 min do emassamento com uma quantidade máxima de água a ser empregada.

(B) Até que se publique norma brasileira sobre o assunto.

(C) De 17 a 20 cm para adensamento por apiloamento; de 20 a 23 cm para adensamento pelo peso próprio do material (quando o graute é simplesmente vertido nos furos da alvenaria); quando for usado vibrador mecânico adequado, a consistência deve ser o menos fluida possível.

#### 4.7 Aço

- O aço para as armações deverá ser fornecido conforme dimensionamento do Projeto Estrutural e obedecer aos requisitos e especificações de controle e aceitação conforme norma ABNT NBR 7480 / 1996.
- As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de quaisquer substâncias prejudiciais à aderência, retirando-se as escamas eventualmente destacadas por corrosão.
- O dobramento das barras, inclusive para os ganchos, deverá ser feito com os raios de curvatura previstos no projeto. As barras de aço Classe B devem ser sempre dobradas a frio.
- As emendas com solda deverão ser executadas por pressão (caldeamento), onde as extremidades das barras devem ser planas e normais aos eixos, ou com eletrodo, onde as extremidades deverão ser chanfradas com as superfícies perfeitamente limpas.
- As barras de aço Classe B não poderão ser soldadas, as barras de aço CA-50 A deverão ser executadas com eletrodos adequados, preaquecimento e resfriamento gradual.
- A armadura deverá ser colocada de modo que durante o lançamento do graute se mantenha na posição indicada no projeto, conservando-se inalteradas as distâncias das barras entre si e as faces internas dos blocos.
- Poderão ser usados como espaçadores arame, tarugos de aço ou tacos de argamassa, não poderão ser utilizados calços de aço cujo cobrimento, depois de lançado o graute, tenha espessura menor que a prescrita nas disposições construtivas da norma sobre a alvenaria estrutural de blocos vazados de concreto.

- As barras de espera deverão ser devidamente protegidas contra a corrosão e quando retomada a concretagem deverão ser perfeitamente limpas para garantir a boa aderência.

#### **4.8 Legislação e normas aplicáveis**

- NBR 6136 / 1994 – Bloco vazados de concreto simples para alvenaria estrutural, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 7173 / 1982 – Blocos vazados de concreto simples para alvenaria sem função estrutural, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 7184 / 1992 – Blocos vazados de concreto simples para alvenaria – Determinação da resistência à compressão – Método de ensaio, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 7211 / 2005 – Agregado para concreto - Especificação, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 8798 / 1985 - Execução e controle de obras em alvenaria estrutural de blocos vazados de concreto - Procedimento, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 10837 / 1989 – Cálculo de alvenaria estrutural de blocos vazados de concreto - Procedimento, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 11578 / 1991 – Cimento Portland composto - Especificação, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 12117 / 1991 – Blocos vazados de concreto para alvenaria – Retração por secagem – Método de ensaio, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).

- NBR 12118 / 1991 – Blocos vazados de concreto simples para alvenaria – Determinação da absorção de água, do teor de umidade e da área líquida – Método de ensaio, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 13281/ 2001 – Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Requisitos, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 14321 / 1999 – Paredes de alvenaria estrutural – Determinação da resistência ao cisalhamento, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).

## **5 Revestimento das alvenarias**

- As alvenarias serão revestidas em chapisco e emboço, ou com gesso e acabamento final com pintura, ou terão os blocos aparentes e acabamento final em pintura, conforme indicado no projeto de Arquitetura.
- As alvenarias que receberão revestimento em placas cerâmicas de azulejo deverão receber chapisco e emboço sarrafeado.

### **5.1 Considerações gerais**

- As argamassas deverão ser misturadas por processo mecanizado até a obtenção de massa perfeitamente homogeneizada. O tempo de mistura não deve ser inferior a 3 minutos nem superior a 5 minutos.
- Nas argamassas com emprego da pasta de cal deve ser feita a maturação da pasta, durante no mínimo 16 horas.

- No preparo das argamassas mistas o cimento deve ser adicionado no momento da sua aplicação, atendido o prazo de maturação da pasta de cal ou da mistura cal e areia.
- A pasta de cal deve ser preparada com mistura ou suspensão de água com 20% a 30% de cal.
- A base de revestimento deve ser regular para que a argamassa possa ser aplicada em espessura uniforme. As irregularidades superficiais tais como depressões, furos e rasgos, devem ser eliminadas.
- As falhas menores que 50 mm de profundidade deverão ser preenchidas com a mesma argamassa utilizada para o assentamento da alvenaria em blocos cerâmicos. Para as falhas com profundidade superior a 50 mm, deverá ser executada em duas etapas, a primeira camada deve secar por um período não inferior a 24 horas e ser levemente umedecida quando da aplicação da segunda.
- A correção de rasgos para a instalação de tubulações com diâmetros superiores a 50 mm deverá ser executada com a colocação de tela metálica galvanizada e enchimento com cacos de blocos cerâmicos.
- A base a ser revestida deverá estar limpa, isenta de pó, graxa, óleo, eflorescências, materiais soltos ou quaisquer produtos ou incrustações que venham a prejudicar a aderência do revestimento.
- Os serviços de revestimento das alvenarias em blocos cerâmicos só poderão ser iniciados após 14 dias da conclusão das mesmas.
- Para a aplicação do emboço sobre o chapisco deve-se aguardar no mínimo três dias após a conclusão do chapisco. Quando a argamassa de emboço for aplicada em mais de uma demão, deve-se respeitar o prazo de 24 horas entre aplicações.



- A aplicação da argamassa do chapisco rústico (chapisco de peneira) poderá ser iniciada a partir de sete dias de idade do emboço.

## 5.2 Chapisco comum

### 5.2.1 Características do chapisco comum

- Camada de preparo da base, aplicada de forma contínua com a finalidade de uniformizar a superfície quanto à absorção e melhorar a aderência entre o emboço e a alvenaria.
- A argamassa de chapisco a ser aplicada sobre a alvenaria em bloco de concreto deverá ser preparada com cimento Portland e areia grossa, com diâmetro dos grãos de 3 a 5 mm, no traço de 1:3, proporção em volume dos componentes respectivamente.
- O chapisco deve ser aplicado com consistência fluida, assegurando maior facilidade de penetração da pasta de cimento na base a ser revestida e melhorando a aderência na interface revestimento-base. O lançamento do chapisco não deverá cobrir completamente a base.

### 5.2.2 Procedimentos de execução

- Antes do início da aplicação do chapisco todas as tubulações de água e esgoto deverão estar concluídas e testadas quanto à estanqueidade.
- A superfície a ser chapiscada deverá receber aspersão com água para remoção de poeira e umedecimento da base.
- Os materiais da argamassa de chapisco deverão ser dosados a seco e a mesma preparada em quantidade apropriada às etapas de aplicação, evitando-se o seu endurecimento antes mesmo de sua utilização.

- A argamassa deve ser empregada no máximo em 2,5 horas a partir do contato da mistura com a água e desde que não apresente qualquer vestígio de endurecimento.
- O chapisco deverá ser lançado diretamente sobre a superfície com o auxílio de colher de pedreiro.
- A camada aplicada deve ser uniforme e com espessura de 0,5 cm e apresentar um acabamento áspero.
- O excedente da argamassa que não aderir à superfície não pode ser reutilizado, sendo expressamente vedado reamassá-la.

### **5.3 Emboço base para receber acabamento em pintura**

#### **5.3.1 Características do emboço**

- Camada de revestimento executada para cobrir e regularizar a superfície do chapisco, propiciando uma superfície que permita receber acabamento com pintura.
- A argamassa de emboço a ser aplicada sobre o chapisco deverá ser preparada com cimento Portland, cal hidratada e areia no traço de 1:2:8, proporção em volume dos componentes respectivamente.
- A resistência de aderência à tração (  $R_a$  ) para o emboço deve ser maior ou igual a 0,20 MPa, nas paredes internas, ou no teto.
- Nas paredes externas a resistência de aderência à tração (  $R_a$  ) para o emboço deve ser maior ou igual a 0,30 MPa.

#### **5.3.2 Procedimentos de execução**

- Nas alvenarias de blocos de concreto ou em superfícies lisas de concreto que já tenham recebido o chapisco. O emboço deve ser aplicado no mínimo 24 horas após a aplicação do chapisco.

- A superfície deve receber aspersão com água para remoção de poeira e umedecimento da base.
- Os materiais da argamassa de emboço deverão ser dosados a seco e a mesma preparada em quantidade apropriada às etapas de aplicação, evitando-se o seu endurecimento antes mesmo de sua utilização.
- Inicialmente deverá ser preparada uma mistura de cal e areia, que deverá permanecer repouso para hidratação completa da cal. Somente na hora de seu emprego, adicionar o cimento na mistura previamente preparada.
- A argamassa do emboço deverá ser utilizada no tempo máximo de duas horas e meia a partir da adição do cimento e desde que não apresente qualquer sinal de endurecimento.
- Aplicar a argamassa em camada uniforme de espessura nivelada, fortemente comprimida sobre a superfície a ser revestida. A espessura do emboço deverá ser de mais ou menos 20 mm.
- As ondulações ou desvios de prumo não devem superar 3 mm em relação a uma régua com 2 m de comprimento e as irregularidades abruptas não devem superar 4 mm em relação a uma régua com 20 cm de comprimento.
- Após o preenchimento total da superfície e a argamassa ter adquirido consistência adequada, promover a raspagem da superfície para remoção de excesso de argamassa e a regularização da superfície por meio de régua.
- Em seguida, deverão ser preenchidas as depressões com lançamento de argamassa nos pontos necessários, repetindo-se a operação de sarrafeamento até conseguir uma superfície plana e homogênea.

- O emboço deve ser umedecido, principalmente nos revestimentos externos, por um período de aproximadamente 48 horas após sua aplicação.

#### **5.4 Emboço base para receber assentamento de revestimento em placas cerâmicas**

##### **5.4.1 Características do emboço base para revestimento em placas cerâmicas**

- Camada de revestimento executada para cobrir e regularizar a superfície do chapisco, propiciando uma superfície que permita receber revestimento em placas cerâmicas assentadas com argamassa colante industrializada.
- A argamassa de emboço a ser aplicada sobre o chapisco deverá ser preparada com cimento Portland, cal hidratada e areia média úmida lavada no traço em volumes aparentes de 1:1:6, conforme norma ABNT NBR 13754 / 1996.
- A resistência de aderência à tração (  $R_a$  ) para o emboço deve ser maior ou igual a 0,30 MPa, para acabamento em cerâmica, nas paredes internas.

##### **5.4.2 Procedimentos de execução**

- Nas alvenarias de blocos de concreto ou em superfícies lisas de concreto que já tenham recebido o chapisco. O emboço deve ser aplicado no mínimo 24 horas após a aplicação do chapisco.
- A superfície deve receber aspersão com água para remoção de poeira e umedecimento da base.
- Os materiais da argamassa de emboço deverão ser dosados a seco e a mesma preparada em quantidade apropriada às etapas de

aplicação, evitando-se o seu endurecimento antes mesmo de sua utilização.

- Inicialmente deverá ser preparada uma mistura de cal e areia, que deverá permanecer repouso para hidratação completa da cal. Somente na hora de seu emprego, adicionar o cimento na mistura previamente preparada.
- A argamassa do emboço deverá ser utilizada no tempo máximo de duas horas e meia a partir da adição do cimento e desde que não apresente qualquer sinal de endurecimento.
- Aplicar a argamassa em camada uniforme de espessura nivelada, fortemente comprimida sobre a superfície a ser revestida. A espessura do emboço deverá ser de mais ou menos 20 mm.
- As ondulações ou desvios de prumo não devem superar 3 mm em relação a uma régua com 2 m de comprimento e as irregularidades abruptas não devem superar 4 mm em relação a uma régua com 20 cm de comprimento.
- Após o preenchimento total da superfície e a argamassa adquirido consistência adequada, promover a raspagem da superfície para remoção de excesso de argamassa e a regularização da superfície por meio de régua.
- Em seguida, deverão ser preenchidas as depressões com lançamento de argamassa nos pontos necessários, repetindo-se a operação de sarrafeamento até conseguir uma superfície plana, rústica e bem regularizada para receber o revestimento com placas cerâmicas.
- O emboço deve ser umedecido, principalmente nos revestimentos externos, por um período de aproximadamente 48 horas após sua aplicação.

## 5.5 Legislação e normas aplicáveis

- NBR 7200/ 1998 – Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Procedimento, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 13529/ 1995 – Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Terminologia, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 13749/ 1996 – Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Especificação, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 7175/ 2003 – Cal hidratada para argamassas - Especificação, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 13754 / 1996 – Revestimento de paredes internas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante – Procedimento, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).

## 6 Revestimento com pasta de gesso

### 6.1 Considerações gerais

- As alvenarias internas do prédio da nova Administração, em bloco de concreto, serão revestidas com pasta de gesso destinada ao cobrimento da superfície das mesmas, para receber acabamento final com pintura em tinta esmalte sintético ou tinta acrílica.
- A pasta de gesso foi escolhida, pois apresenta a característica de boa aderência às superfícies ásperas e absorventes próprias aos blocos de concreto.

## 6.2 Gesso para revestimento

- O gesso para revestimento é caracterizado por material moído em forma de pó, obtido da calcinação da gipsita, constituído predominantemente de sulfato de cálcio, com aditivos controladores de pega.
- O gesso deverá atender às exigências químicas indicadas na tabela: "Tabela 1 – Exigências químicas do gesso para a construção civil", da norma NBR 13207 / 1994, descritas abaixo:
  - a) Água livre máximo 1,3%;
  - b) Água de cristalização de 4,2% a 6,2%;
  - c) Óxido de cálcio (CaO) mínimo 38,0%;
  - d) Anidrido sulfúrico (SO<sub>3</sub>) mínimo de 53,0%.
- O gesso deverá atender às exigências físicas e mecânicas indicadas na tabela: "Tabela 2 – Exigências físicas e mecânicas do gesso para a construção civil", da norma NBR 13207 / 1994, descritas abaixo:
  - a) Resistência à compressão (ensaio conforme NBR 12129 ) > 8,40 MPa;
  - b) Dureza ( ensaio conforme NBR 12129 ) > 30,00 N/mm<sup>2</sup>;
  - c) Massa unitária ( ensaio conforme NBR 12127 ) > 700,00 kg/m<sup>3</sup>.
- O gesso a ser empregado na pasta para revestimento deverá ter tempo de pega mínimo ( ensaio conforme NBR 12128 ), início > 10 minutos e fim > 45 minutos.

### 6.3 Procedimentos de execução

- As superfícies que receberão revestimento em pasta de gesso deverão estar limpas, isentas de pó, graxa, óleos ou outros materiais que diminuam a aderência.
- As eflorescências visíveis deverão ser eliminadas ou neutralizadas.
- A pasta de gesso deverá ser preparada em quantidade suficiente para ser aplicada antes do início da pega. A pasta que se encontrar no estado de endurecimento não se tornará novamente trabalhável com adição de água.
- Para a preparação da pasta de gesso deverá ser obedecida a relação água/gesso recomendada pelo fabricante. Colocar o gesso sobre a toda a água e aguardar a completa absorção para a formação da pasta, sem que haja qualquer intervenção manual ou mecânica.
- Deverá ser utilizada ferramenta tipo colher de pedreiro ou similar para retirar a pasta do recipiente onde foi preparada. Durante todo o processo não deverá ocorrer o contato manual com a pasta, a fim de evitar a aceleração da pega. Após o período de descanso da mistura, utilizar a pasta num prazo máximo de 30 minutos.
- A pasta deve ser espalhada e regularizada com uma desempenadeira de PVC.
- A camada de revestimento com pasta de gesso deverá ter espessura a mais uniforme possível e ser cuidadosamente espalhada.
- Deverão ser utilizadas guias-mestras para auxiliar o nivelamento e o prumo da camada de revestimento.
- A pasta de gesso poderá ser aplicada em várias camadas até atingir o perfeito nivelamento. A espessura deverá variar entre 5 mm e 10 mm.



- Após cerca de 5 minutos, iniciar a raspagem com desempenadeira de aço para retirada de excessos e alisamento da superfície.
- O tempo de cura é de aproximadamente 72 horas, podendo ser liberada para pintura após esse período.
- Após a perfeita secagem do revestimento, proceder o lixamento e a limpeza final para execução do acabamento final em pintura com tinta esmalte sintético ou tinta acrílica, conforme indicado no projeto de Arquitetura.

#### **6.4 Legislação e normas aplicáveis**

- NBR 13867/ 1997 – Revestimento interno de paredes e tetos com pasta de gesso - Materiais, preparo, aplicação e acabamento - Procedimento, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 13207/ 1994 – Gesso para a construção civil - Especificação, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 12127/ 1991 – Gesso para a construção civil - Determinação das propriedades físicas do pó - Método de ensaio, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 12128/ 1991 – Gesso para a construção civil - Determinação das propriedades físicas da pasta - Método de ensaio, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 12129/ 1991 – Gesso para a construção civil - Determinação das propriedades mecânicas - Método de ensaio, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 12130/ 1991 – Gesso para a construção civil - Determinação da água livre e de cristalização e teores de óxido de cálcio e anidrido

sulfúrico - Método de ensaio, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).

## **7 Pisos em placas cerâmicas esmaltadas e extrudadas**

### **7.1 Considerações gerais**

- Nas lajes do primeiro e segundo pavimentos a demolição do revestimento dos pisos existentes deverá atingir à base, ou seja, a face superior da laje.
- Sobre a base de assentamento aplicar camada para ponte de aderência com argamassa plástica de cimento e areia, com traço em volume de 1:1, aplicada de forma enérgica com vassoura de pelo duro sobre a superfície da base.
- Sobre a ponte de aderência aplicar argamassa para regularização da superfície e definição dos caimentos, preparada com cimento portland e areia média úmida lavada no traço em volume de 1:6, com camada entre 10 mm e 30 mm, conforme norma ABNT NBR 13753 / 1996.
- No caso de correções ou acertos de caimentos que ultrapassem a espessura de 30 mm, deverá ser executada a regularização em várias camadas, sendo que a camada seguinte só poderá ser executada após um período mínimo de sete dias para a cura da camada anterior.
- Entre camadas executar ponte de aderência com argamassa plástica.

- Os caimentos para os pisos internos em ambientes molháveis deve ser executado com caimento de 0,5% em direção ao ralo, ou à porta de saída, ou conforme indicado em projeto.
- Após sete dias do término da camada de regularização executar ponte de aderência e lançar argamassa para o contrapiso.
- A argamassa para o contrapiso deverá ser preparada com cimento portland e areia média úmida no traço em volume de 1:6, ou com cimento, cal hidratada e areia média úmida traço em volume de 1:0,25:6, respectivamente, conforme norma ABNT NBR 13753 / 1996.
- A espessura do contrapiso deverá ser entre 15 mm e 25 mm.
- O acabamento da superfície deverá ser executado na medida em que a argamassa é lançada por meio de sarrafeamento ou ligeiro desempenamento.

## **7.2 Procedimentos de execução**

- O assentamento, com argamassa colante industrializada, das placas cerâmicas deverá ser iniciado após um período mínimo de cura de sete dias do contrapiso.
- A superfície para receber a argamassa colante deverá estar limpa isenta de óleos, tintas, etc., que possam impedir a boa aderência da argamassa.
- Após a aplicação da argamassa colante em faixas de aproximadamente 60 cm, numa camada uniforme de 3 a 4 mm de espessura, com quantidade adicional de pasta, passar o lado denteado da desempenadeira em ângulo de 60°, formando cordões para facilitar o nivelamento e a fixação das placas cerâmicas.

- Em seguida assentar a seco sobre a argamassa colante ainda fresca, sem apresentar película seca superficial.
- As juntas de assentamento deverão ter o espaçamento constante, entre si, de 3 mm para compensar a variação da bitola das placas, para a acomodação às movimentações da base e das placas, facilitarem a troca de peças e o preenchimento das mesmas garantindo a completa vedação.
- O rejuntamento das placas cerâmicas deverá ser iniciado no mínimo após três dias a conclusão do assentamento.
- Umedecer as juntas com auxílio de brocha para a remoção do pó e garantir a hidratação e aderência do rejuntamento.
- Aplicar a argamassa flexível de rejuntamento em excesso com auxílio de desempenadeira emborrachada ou rodo de borracha, preenchendo completamente as juntas.
- Remover o excedente da argamassa de rejuntamento com um pano seco ou espuma umedecida em água, quando iniciar o seu endurecimento.
- Todos os serviços necessários ao assentamento e rejuntamento das placas cerâmicas deverão ser realizados conforme exigências das normas ABNT NBR 9817 / 1987 e NBR 13753 / 1996, e recomendações dos fabricantes.

### **7.3 Piso em cerâmica esmaltada de 30 x 30 cm**

- Piso em placas cerâmicas esmaltadas de primeira qualidade ( classe A, ou classe extra ), conforme anexo A da NBR 13818, assentado com argamassa colante industrializada tipo AC II, rejuntado com argamassa industrializada flexível, na cor branca.

- Placa cerâmica esmaltada, com as características:

a) Textura da superfície antiderrapante na cor gelo;



b) Dimensões: 30 x 30 cm;

c) Média absorção de água:  $3\% < \text{Abs} < 6\%$ , grupo BIIa ( semigrés );

d) Resistência química: classe A ( alta resistência química a produtos domésticos e de piscinas );

e) Resistência ao manchar: classe de limpabilidade 5;

f) Resistência à abrasão superficial classe V (PEI-5);

g) Resistência ao risco (escala Mohs):  $> 9$ ;

h) Resistente à gretagem;

i) Resistente ao choque térmico;

j) Coeficiente de atrito:  $> 0,55$  ( classe 2 );

k) Protótipo comercial: Cerâmica Esmaltada Laser AD de 30 x 30 cm, fabricação Portobello, ou outra desde que atenda às características acima descritas e às normas vigentes.

#### **7.3.1 Argamassa colante para cerâmica esmaltada**

- A argamassa colante deverá ser preparada com adição de água conforme instruções do fabricante.

- No preparo manual colocar a argamassa colante em pó em caixa apropriada para argamassas e adicionar água aos poucos, misturando e amassando até obter uma argamassa sem grumos, pastosa e aderente. Para o preparo mecânico colocar a água num balde e sob agitação de misturador, ir acrescentado o pó até obter a argamassa sem grumos, pastosa e aderente.
- O emprego da argamassa deverá ocorrer no máximo 2 horas e 30 minutos após o seu preparo.
- Argamassa colante industrializada tipo AC II, para pisos externos conforme norma ABNT NBR 14081, com as características:
  - a) Tempo em aberto > 20 minutos, conforme ensaio NBR 14083;
  - b) Resistência de aderência a 28 dias em cura normal > 0,5 MPa, em cura submersa em água > 0,5 MPa e em cura em estufa > 0,5 MPa, conforme ensaio NBR 14084;
  - c) Deslizamento < 0,7 mm, conforme ensaio NBR 14085.

### **7.3.2 Rejunte flexível para cerâmica esmaltada**

- Argamassa industrializada flexível para rejunte de juntas, na cor branca, para áreas internas e externas.

## **7.4 Piso em cerâmica extrudada de 240 x 116 x 14 mm**

- Piso em placas cerâmicas extrudadas, com garras, de primeira qualidade ( classe A, ou classe extra ), conforme anexo A da NBR 13818, indicada para pisos industriais sujeitos a agentes químico, assentado com argamassa colante industrializada tipo AC II, rejuntado com argamassa bicomponente à base de resina epóxi, industrializada, flexível para rejunte de juntas, na cor branca.
- Placa cerâmica extrudada, com as características:



- a) Dimensões: 240 x 116 x 14 mm, na cor cinza claro;
- b) Absorção de água: < 3% grupo A1a;
- c) Resistência química: classe UA até UHA ( alta resistência química a agentes químicos industriais );
- d) Carga de ruptura > 2.131 N;
- e) Resistência à abrasão profunda: <130 mm<sup>3</sup>;
- f) Resistente ao choque térmico;
- g) Resistente ao congelamento;
- h) Coeficiente de atrito: > 0,60 ( classe 2 );
- i) Protótipo comercial: Placa Antiácida Industrial, Linha Gressit formato 1014, fabricação Gail, ou outra desde que atenda às características acima descritas e às normas vigentes

#### **7.4.1 Argamassa colante para cerâmica extrudada**

- A argamassa colante deverá ser preparada com adição de água conforme instruções do fabricante.
- No preparo manual colocar a argamassa colante em pó em caixa apropriada para argamassas e adicionar água aos poucos, misturando e amassando até obter uma argamassa sem grumos, pastosa e aderente. Para o preparo mecânico colocar a água num balde e sob agitação de misturador, ir acrescentado o pó até obter a argamassa sem grumos, pastosa e aderente.

- O emprego da argamassa deverá ocorrer no máximo 2 horas e 30 minutos após o seu preparo.
- Argamassa colante industrializada tipo AC II, para pisos externos conforme norma ABNT NBR 14081, com as características:
  - a) Tempo em aberto > 20 minutos, conforme ensaio NBR 14083;
  - b) Resistência de aderência a 28 dias em cura normal > 0,5 MPa, em cura submersa em água > 0,5 MPa e em cura em estufa > 0,5 MPa, conforme ensaio NBR 14084;
  - c) Deslizamento < 0,7 mm, conforme ensaio NBR 14085.

#### **7.4.2 Rejunte flexível para cerâmica extrudada**

- Argamassa sintética com três componentes à base de resina epóxi, industrializada, flexível para rejunte de juntas, na cor branca, para áreas internas e externas referência Resilit E ( solução, pó e endurecedor ), fabricação Resinar, ou Keranol E ( solução, pó e endurecedor ), fabricação SGL Acotec, ou outra desde que com as mesmas características.

#### **7.5 Legislação e normas aplicáveis**

- NBR 13753 / 1996 – Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - Procedimento, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 9817/ 1987 – Execução de piso com revestimento cerâmico - Procedimento, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 13816 / 1997 – Placas cerâmicas para revestimento - Terminologia, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).



- NBR 13817 / 1997 – Placas cerâmicas para revestimento - Classificação, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 14081 / 2004 – Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas - Requisitos, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 14082 / 2004 – Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas – Execução do substrato-padrão e aplicação de argamassa para ensaios, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 14083 / 2004 – Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas – Determinação do tempo em aberto, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 14084 / 2004 – Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas – Determinação da resistência de aderência à tração, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 14085 / 2004 – Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas – Determinação do deslizamento, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 14086 / 2004 – Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas – Determinação da densidade de massa aparente, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).

## **8 Piso em cimentado alisado e piso em concreto com requadros**

### **8.1 Piso em cimentado alisado**

#### **8.1.1 Considerações gerais**

- As demolições, necessárias, dos revestimentos dos pisos existentes deverão atingir a base em lastro de concreto existente, ou laje, ou quando não houver base chegar até o terreno natural.
- Nos locais onde a base para a execução do cimentado alisado for o terreno natural, deverá ser executado lastro em concreto magro, com espessura média de 7 cm.

#### **8.1.2 Lastro de concreto magro**

- O lastro deverá ser lançado sobre terreno firme, compactado com maço de aproximadamente 30 kg, em camadas de 20 cm, com auxílio de formas de madeira, configurando o patamar e a rampa de acesso, ou as calçadas, conforme projeto.
- O concreto para lastro preparado com cimento, areia e brita número 1 e número 2, no traço, em volume de 1:2:3, respectivamente.
- Antes de lançar o concreto instalar formas de madeira, em seguida umedecê-las, irrigando-as ligeiramente.
- O concreto deverá ser lançado, espalhado e adensado com ferramental apropriado, em seguida promover a regularização com régua de madeira ou metálica, e o acabamento por meio de desempenadeira de madeira. Com auxílio de colher de pedreiro preencher as falhas junto às formas e remover os excessos.
- A superfície do lastro em concreto deve ser mantida continuamente úmida, assim que o concreto esteja endurecido, por meio de irrigação direta, durante um período de 7 dias.

### 8.1.3 Argamassa de regularização, contrapiso

- Após a cura total do lastro, aplicar camada para ponte de aderência com argamassa plástica de cimento e areia, com traço em volume de 1:1, aplicada de forma enérgica com vassoura de pelo duro sobre a superfície da base.
- Sobre a ponte de aderência aplicar argamassa para regularização da superfície e definição dos caimentos, preparada com cimento portland e areia média úmida lavada no traço em volume de 1:5, com altura mínima de 20 mm, ou conforme indicado em projeto.
- No caso de correções ou acertos de caimentos que ultrapassem a espessura de 30 mm, deverá ser executada a regularização em várias camadas, sendo que a camada seguinte só poderá ser executada após um período mínimo de sete dias para a cura da camada anterior.
- Entre camadas executar ponte de aderência com argamassa plástica.
- O piso externo deverá ser executado com caimento mínimo de 1,0% em direção aos pontos de escoamento.
- O acabamento da superfície deverá ser executado na medida em que a argamassa é lançada por meio de sarrafeamento e ligeiro desempenamento.

### 8.1.4 Cimentado alisado

- Após a cura total da argamassa de regularização ou contrapiso, aplicar camada para ponte de aderência com argamassa plástica de cimento e areia, com traço em volume de 1:1, aplicada de forma enérgica com vassoura de pelo duro sobre a superfície da base.

- Em seguida aplicar argamassa do cimentado desempenado. Argamassa de cimento e areia média peneirada, traço 1:4, espessura mínima de 2,5 cm.
- O revestimento deverá ser executado com juntas secas, mediante a execução alternada de quadros, definidos conforme o local, com dimensão máxima de 1,80 m, em qualquer direção.
- A superfície do piso deverá ser alisada, executada na medida em que é lançada a argamassa e na seqüência: espalhamento manual com régua metálica vibratória, aplicação de rodo de corte, flotação manual e aplicação de desempenos manuais apropriados.

## **8.2 Piso em concreto desempenado com requadros**

### **8.2.1 Considerações gerais**

- Piso a ser executado em áreas externas, nos locais conforme indicado no projeto de Arquitetura.

### **8.2.2 Procedimentos de execução**

- Sobre o terreno limpo, isento de qualquer tipo de vegetação, após o nivelamento, executar o apiloamento.
- Nos pontos em que se apresentar muito mole, a terra deverá ser removida e substituída por material consistente.
- Em seguida executar o lastro apiloado, do piso, em camada de 5 cm com brita nº 2.
- Em seguida instalar guias removíveis para a definição dos requadros do piso, com dimensões de 1,00 x 1,00 m.

- Lançar o concreto usinado com fck igual ou superior a 20 MPa, com espessura de 7 cm, nos quadros de forma alternada, para após a retirada das formas obter juntas secas entre os mesmos.
- Deverá ser previsto caimento mínimo de 1% no sentido do centro para as bordas ou pontos de captação da drenagem.
- Aplicar nas faces do concreto, após a remoção das formas, pintura com solução asfáltica, formando as juntas secas.

### **8.2.3 Características da solução asfáltica**

- Solução asfáltica composta por asfalto modificado e solventes orgânicos, para a imprimação da superfície, com as características técnicas:
  - a) Densidade > 0,90 g/cm<sup>3</sup>;
  - b) Secagem ao toque < 2h40min.

### **8.2.4 Legislação e normas aplicáveis**

- NBR 9686 / 1986 – Solução asfáltica empregada como material de imprimação na impermeabilização.

## **9 Piso com e rodapé com pedra ardósia**

### **9.1 Considerações gerais**

- O piso das escadas do prédio da nova Administração deverá ser revestido com placas de pedra ardósia.

## 9.2 Procedimentos de execução

- Nivelar o piso com uma argamassa de regularização traço 1:3, cimento e areia, com espessura média de 2,5 cm.
- Molhar previamente as peças e executar ranhuras com auxílio de cortador de pedra a face da ardósia a ser assentada, para melhor aderência e nivelamento da pedra.
- Ainda na face, a ser assentada, aplicar, com desempenadeira dentada para garantir melhor nivelamento e aderência, argamassa à base de cimento e adesivo e deixar secar por 24 horas aproximadamente.
- Deverá ser considerado um caimento mínimo de 0,5% em direção a ralos, ou saídas.
- Rejuntar as peças com argamassa flexível para rejunte na mesma cor da pedra.
- A argamassa de rejuntamento deve ser preparada conforme especificado pelo fabricante e aplicada com desempenadeira emborrachada.
- Limpar a superfície das pedras com esponja após a argamassa estar completamente seca.

## 9.3 Pedra ardósia

- Pedra ardósia, em placas, sem rachaduras, emendas, retoques com massa, sem pontos lascados ou outros defeitos que possam comprometer seu aspecto, com as características:
  - a) Cor cinza;
  - b) Placas para o piso nas dimensões de 40 x 40 cm, com espessura entre 10 e 15 mm;

- c) Placas para o rodapé nas dimensões de 40 x 7 cm, com espessura entre 7 e 10 mm;
- d) As pedras devem ser selecionadas de maneira que não se encontrem isoladamente peças de coloração e textura diferentes, dando a impressão de manchas ou defeitos. Esta natural variação de cor e textura deve ser aproveitada de forma a serem obtidas superfícies uniformemente mescladas em seu conjunto, sem elementos discrepantes.

## **10 Soleiras em granito**

### **10.1 Considerações gerais**

- O granito Cinza Corumbá utilizado nas soleiras deverá ter as pedras cortadas de acordo com as medidas do local onde serão instaladas, com espessura de 2 cm.



**Granito Cinza Corumbá**

### **10.2 Procedimentos de execução**

- Após a limpeza da base, aplicar camada para ponte de aderência com argamassa plástica de cimento e areia, com traço em volume

de 1:1, aplicada de forma enérgica com vassoura de pelo duro sobre a superfície da base.

- Sobre a ponte de aderência aplicar argamassa para regularização da superfície e definição dos caimentos, preparada com cimento portland e areia média úmida lavada no traço em volume de 1:5, com altura mínima de 20 mm.
- No caso de correções ou acertos de caimentos que ultrapassem a espessura de 30 mm, deverá ser executada a regularização em várias camadas, sendo que a camada seguinte só poderá ser executada após um período mínimo de sete dias para a cura da camada anterior.
- Entre camadas executar ponte de aderência com argamassa plástica.
- Nas pedras de granito, antes do assentamento, aplicar uma camada de cimento branco ou adesivo tipo resina de alto desempenho para argamassas e chapiscos, promotor de aderência das argamassas aos mais diversos substratos, referência Bianco.
- No vértice da pedra, ou seja, na superfície bruta que fará o contato de assentamento, com auxílio de trinchá ou pincel aplicar o adesivo para evitar que a pedra absorva a umidade da argamassa provocando mudança na coloração e até mesmo um processo de oxidação indesejada dependendo do tipo de mineral ferroso que determinados granitos possuem.
- A argamassa de assentamento deverá ser preparada com cimento portland e areia média peneirada, isenta de pequenos fragmentos ferrosos que causam oxidação no material, no traço em volume de 1:4, respectivamente.



- A umidade da argamassa deve respeitar normas técnicas de umidade relativa de argamassa, proporcionando uma mistura do tipo "farofa".
- Após o assentamento das peças e ao término do processo completo de cura da argamassa, aplicar o rejunte em nata de cimento, preparado com cimento branco e pó xadrez adicionado ao cimento branco para atingir uma cor que mais se aproxima da pedra assentada.
- Após o rejuntamento ter completado o tempo de cura, efetuar a limpeza do material com pano umedecido a água limpa e detergente neutro.
- Para evitar qualquer dano ao material e aconselhado após a colocação e o rejuntamento, cobrir o piso com papelão tipo almofadado.

### **10.3 Granito para soleiras**

- Nos diversos ambientes do prédio novo da Administração, sob as portas, serão instaladas soleiras em granito para o acabamento entre os diversos tipos de revestimentos de pisos.
- As pedras para as soleiras deverão fornecidas em peça única com recortes acompanhando o local onde serão instaladas, inclusive com recortes nos cantos próximos às paredes.
- O acabamento das pedras deverá ser polido com aplicação de verniz impermeabilizante e protetor.

#### **10.4 Legislação e normas aplicáveis**

- NBR 9050 / 2004 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 9077 / 1993 – Saídas de emergência em edifícios - Procedimento, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).

### **11 Pisos que serão mantidos e que receberão serviços de reparos**

#### **11.1 Pisos, soleiras e rodapés de alta resistência, a serem mantidos**

- Os pisos, soleiras e rodapés de alta resistência que serão mantidos, devendo receber serviços de conservação e manutenção abrangendo: estucamento, polimento e aplicação de resina para impermeabilização e proteção contra abrasão e impacto.
- Características da resina: 100% acrílica, termoplástica e plastificante, líquido viscoso e transparente.
- Protótipo comercial: Hiper 409, fabricação NS Brasil, aplicado em duas demãos sem diluição; ou Fuseprotec, fabricação Fusecolor, aplicado em duas demãos, sendo a primeira diluída com 40% de Diluente FC da Fusecolor, ou outro, desde que atenda às características acima descritas e às normas vigentes.

#### **11.2 Piso em cimentado alisado, a ser mantido**

- Os pisos em cimentado alisado que serão mantidos, deverão receber serviços de lavagem técnica em toda a sua superfície, com a utilização de detergente apropriado ao tipo de sujidade dos pisos, diluído em água na concentração recomendada pelo fabricante.

- Nos locais que apresentam deterioração, fissuras e remendos, deverá ser delimitada área de intervenção por meio de serra de corte, promover o apicoamento superficial com a utilização de ferramental apropriado.
- Após a conclusão do apicoamento, promover a limpeza da superfície por meio de escova de aço ou jato d'água de alta pressão em abundância; aplicar ponte de aderência com argamassa plástica de cimento e areia, no traço 1:1, em seguida recompor a superfície com argamassa polimérica, mantendo-se os requadros originais.

### **11.3 Piso em concreto com requadros, a ser mantido**

- O piso em concreto com requadros, que serão mantidos deverão receber serviços de lavagem técnica em toda a sua superfície, com a utilização de detergente apropriado ao tipo de sujidade e incrustações do piso, diluído em água na concentração recomendada pelo fabricante.
- Nos locais que apresentem deterioração, fissuras e remendos, deverá ser delimitada área de intervenção por meio de serra de corte, promover o apicoamento superficial com a utilização de ferramental apropriado.
- Após a conclusão do apicoamento, promover a limpeza da superfície por meio de escova de aço ou jato d'água de alta pressão em abundância; aplicar ponte de aderência com argamassa plástica de cimento e areia, no traço 1:1, em seguida recompor a superfície com argamassa polimérica, mantendo-se os requadros originais.

## 12 Azulejo de 20 x 20 cm

### 12.1 Considerações gerais

- As alvenarias existentes que receberão novo revestimento em placas cerâmicas esmaltadas tipo azulejo deverão ser preparadas com revestimento em chapisco de cimento portland e areia grossa úmida no traço de 1:3, proporção em volume dos componentes respectivamente.
- Sobre o chapisco aplicar argamassa de emboço preparada com cimento portland, cal hidratada e areia média úmida lavada no traço em volumes aparentes de 1:1:6, conforme norma ABNT NBR 13754 / 1996.
- Para a preparação e aplicação das argamassas para chapisco e emboço obedecer aos procedimentos para o revestimento de alvenarias novas descritos nos itens 5.2 e 5.4 respectivamente.
- A demolição do revestimento existente em massa ou em azulejo deverá atingir à base, ou seja, a face da alvenaria.
- A base de revestimento deve ser regular para que a argamassa possa ser aplicada em espessura uniforme. As irregularidades superficiais tais como depressões, furos e rasgos, devem ser eliminadas.
- As falhas menores que 50 mm de profundidade deverão ser preenchidas com argamassa mista com cimento portland, cal hidratada e areia no traço de 1:2:9, proporção em volume dos componentes respectivamente.
- Para as falhas com profundidade superior a 50 mm, deverá ser executada em duas etapas, a primeira camada deve secar por um

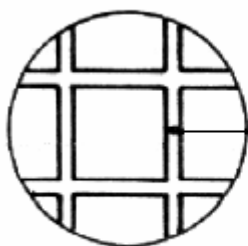
período não inferior a 24 horas e ser levemente umedecida quando da aplicação da segunda.

- A correção de rasgos para a instalação de tubulações com diâmetros superiores a 50 mm deverá ser executada com a colocação de tela metálica galvanizada e enchimento com cacos de blocos cerâmicos, ou tijolos.
- A base a ser revestida deverá estar limpa, isenta de pó, graxa, óleo, eflorescências, materiais soltos ou quaisquer produtos ou incrustações que venham a prejudicar a aderência do revestimento.
- Para a aplicação do emboço sobre o chapisco deve-se aguardar no mínimo três dias após a conclusão do chapisco. Quando a argamassa de emboço for aplicada em mais de uma demão, deve-se respeitar o prazo de 24 horas entre aplicações.

## **12.2 Procedimentos de execução**

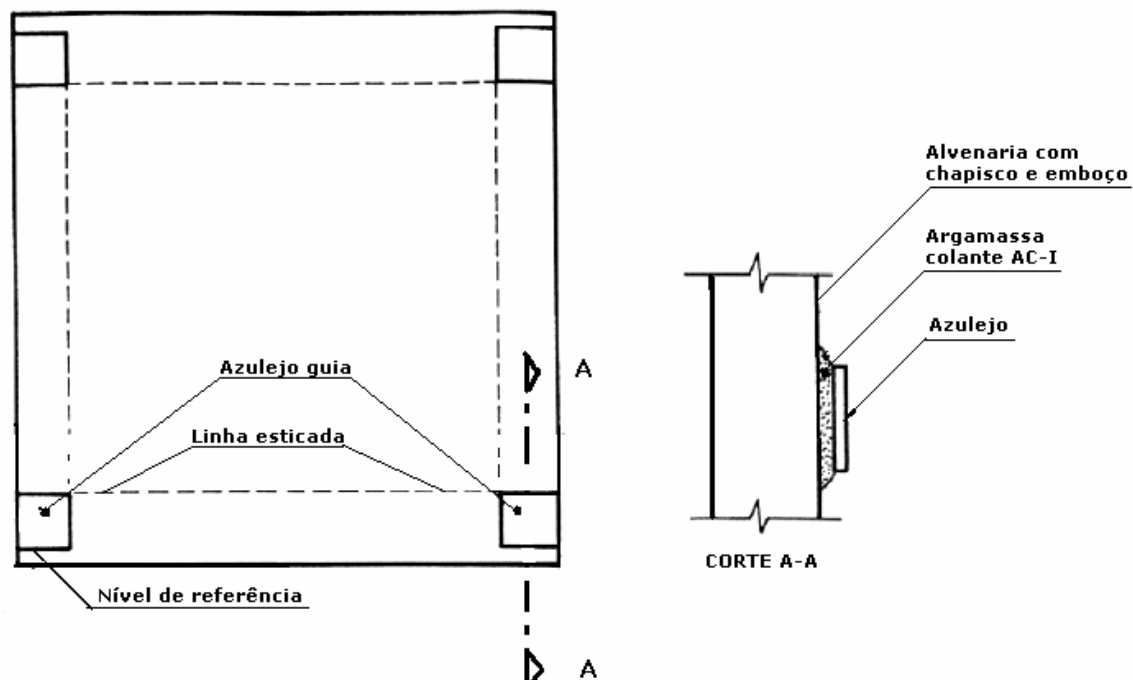
- O assentamento, com argamassa colante industrializada, das placas cerâmicas deverá ser iniciado após um período mínimo de cura de sete dias do emboço sarrafeado.
- A superfície para receber a argamassa colante deverá estar limpa isenta de óleos, tintas, etc., que possam impedir a boa aderência da argamassa.
- O desvio de planeza da superfície sobre a qual serão assentados os azulejos não deve ser maior que 3 mm em relação a uma régua retilínea com 2,0 m de comprimento. A superfície deverá estar alinhada em todas as direções, de forma que tenha em toda a sua extensão um mesmo plano, pois a argamassa colante não consegue corrigir grandes ondulações ou diferenças da base, devido a sua pequena espessura.

- As juntas de assentamento deverão ter o espaçamento constante, entre si, de 3 mm, para compensar a variação da bitola das placas, para a acomodação às movimentações da base e das placas, facilitar a troca de peças e o preenchimento das mesmas garantindo a completa vedação.



**Junta de assentamento  
espessura 3mm**

- Após a aplicação da argamassa colante numa camada uniforme de 3 a 4 mm de espessura, com quantidade adicional de pasta, passar o lado denteado da desempenadeira em ângulo de 60°, formando cordões para facilitar o nivelamento e a fixação das placas cerâmicas.



- O assentamento das placas cerâmicas deve ser executado de baixo para cima, uma fiada de cada vez.
- As fiadas horizontais e verticais deverão ter o nivelamento e o prumo respectivamente acompanhado por meio de linha guia, ou com emprego de régua de madeira ou metálica.
- O rejuntamento das placas cerâmicas deverá ser iniciado no mínimo após três dias a conclusão do assentamento.
- Umedecer as juntas com auxílio de brocha para a remoção do pó e garantir a hidratação e aderência do rejuntamento.
- Aplicar a argamassa flexível de rejuntamento em excesso com auxílio de desempenadeira emborrachada ou rodo de borracha, preenchendo completamente as juntas.
- Remover o excedente da argamassa de rejuntamento com um pano seco ou espuma umedecida em água, quando iniciar o seu endurecimento.

- Todos os serviços necessários ao assentamento e rejuntamento das placas cerâmicas deverão ser realizados conforme exigências das normas ABNT NBR 8214 / 1983 e NBR 13754 / 1996, e recomendações dos fabricantes.

### 12.3 Argamassa colante

- A argamassa colante deverá ser preparada com adição de água conforme instruções do fabricante.
- No preparo manual colocar a argamassa colante em pó em caixa apropriada para argamassas e adicionar água aos poucos, misturando e amassando até obter uma argamassa sem grumos, pastosa e aderente. Para o preparo mecânico colocar a água num balde e sob agitação de misturador, ir acrescentado o pó até obter a argamassa sem grumos, pastosa e aderente.
- O emprego da argamassa deverá ocorrer no máximo 2 horas e 30 minutos após o seu preparo.
- Argamassa colante industrializada tipo AC I, conforme norma ABNT NBR 14081 / 2004, com as características:
- Tempo em aberto > 15 minutos, conforme ensaio NBR 14083 / 2004;
- Resistência de aderência a 28 dias em cura normal > 0,5 MPa e em cura submersa em água > 0,5 MPa, conforme ensaio NBR 14084 / 2004;
- Deslizamento < 0,7 mm, conforme ensaio NBR 14085 / 2004.



#### **12.4 Rejunte flexível**

- Argamassa industrializada flexível para rejunte de juntas, na cor branca, para áreas internas e externas.

#### **12.5 Placas cerâmicas**

- Revestimento em placa cerâmica esmaltada, azulejo liso, de primeira qualidade ( classe A, ou classe extra ), conforme anexo A da NBR 13818, assentado com argamassa colante industrializada tipo AC I, rejuntado com argamassa industrializada flexível, na cor branca.
- Placa cerâmica esmaltada, azulejo, com as características:
  - a) Dimensões: 20 x 20 cm, branco;
  - b) Alta absorção de água: > 10%, grupo BIII ( poroso );
  - c) Resistência química: classe B ( média resistência química a produtos domésticos e de piscinas );
  - d) Resistência ao manchar: classe de limpabilidade 5;
  - e) Carga de ruptura > 200 N;
  - f) Resistente ao choque térmico.

#### **12.6 Legislação e normas aplicáveis**

- NBR 7200/ 1998 – Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Procedimento, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 8214 / 1983 – Assentamento de azulejos – Procedimento, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).

- NBR 13754 / 1996 – Revestimento de paredes internas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante – Procedimento, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 13816 / 1997 – Placas cerâmicas para revestimento – Terminologia, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 13817 / 1997 – Placas cerâmicas para revestimento – Classificação, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 13818 / 1997 – Placas cerâmicas para revestimento – Especificação e métodos de ensaio, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 14081 / 2004 – Argamassa colante industrializada para assentamento de placas de cerâmica – Especificação, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 14082 / 2004 – Argamassa colante industrializada para assentamento de placas de cerâmica – Execução do substrato-padrão e aplicação de argamassa para ensaios, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 14083 / 2004 – Argamassa colante industrializada para assentamento de placas de cerâmica – Determinação do tempo em aberto, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 14084 / 2004 – Argamassa colante industrializada para assentamento de placas de cerâmica – Determinação da resistência de aderência, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 14085 / 2004 – Argamassa colante industrializada para assentamento de placas de cerâmica – Determinação do deslizamento, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).

- NBR 14086 / 2004 – Argamassa colante industrializada para assentamento de placas de cerâmica – Ensaio de caracterização no estado anidro, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).

### **13 Pintura látex acrílico fosco sobre bloco de concreto, concreto, massa, ou gesso**

#### **13.1 Considerações gerais**

- Pintura a ser executada em paredes, sobre revestimento em chapisco, emboço e emboço, sobre revestimento em pasta de gesso, sobre bloco de concreto aparente, ou concreto aparente, conforme o local.

#### **13.2 Procedimentos de execução**

- A tinta deverá ser aplicada sobre o preparo de base e aplicação de fundo selante.
- Nas superfícies revestidas com massa ou pasta de gesso aguardar a cura e secagem da mesma, por um período mínimo de 28 dias, lixar a superfície, limpar e remover o pó com escova apropriada ou pano umedecido em água, em seguida aplicar o líquido selador.
- Para as alvenarias em bloco de concreto aparente aguardar a cura da argamassa de assentamento das mesmas, limpar e remover o pó da superfície dos blocos com escova apropriada ou pano umedecido em água, em seguida aplicar o líquido selador.
- O fundo preparador selador deverá ser aplicado em uma demão, diluído com água limpa na proporção recomendada pelo fabricante.

- Características do fundo preparador de paredes: líquido incolor, com baixo odor. Composição: resina à base de dispersão aquosa de copolímero acrílico, aditivos especiais, microbicidas não metálicos e água. Secagem ao toque no tempo máximo de 30 minutos.
- Aplicar a tinta látex acrílica em várias demãos ( 2 ou 3 demãos ), até atingir o perfeito cobrimento da superfície na cor especificada.
- Características da tinta látex acrílica: encorpada de consistência viscosa, com baixo odor, acabamento fosco, na cor a ser definida pela Contratante e / ou Gerenciadora. Composição: resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico (emulsão acrílica modificada), pigmentos ativos e inertes isentos de metais pesados, agentes surfactantes, coalescentes, espessantes, microbicidas não metálicos e água. Rendimento mínimo por demão: 11 metros quadrados por litro de tinta látex acrílica.

## **14 Pintura com esmalte sintético sobre barra lisa ou elementos em concreto**

### **14.1 Considerações gerais**

- Pintura a ser executada a partir do piso acabado até a altura da barra lisa existente, conforme o local.

### **14.2 Procedimentos de execução**

- Aplicar o selador e a tinta esmalte com rolo de espuma, revólver, ou pincel com cerdas macias.
- Características da tinta esmalte sintético: base solvente, acabamento acetinado, na cor a ser definida pela Contratante e / ou Gerenciadora, com película de silicone para proteção da superfície,

reduzindo a aderência de sujeira. Composição: resina alquídica, pigmentos orgânicos e inorgânicos, secantes, aditivos, solventes alifáticos com pequena fração de aromáticos, concentração máxima de benzeno de 0,5% em volume.

## **15 Elementos metálicos com acabamento em pintura com esmalte sintético**

### **15.1 Considerações gerais**

- Os caixilhos, as grades de segurança, em aço, e outros elementos metálicos receberão acabamento final com pintura em tinta esmalte sintético, acabamento acetinado, cor a ser definida pela Contratante e / ou Gerenciadora.

### **15.2 Procedimentos de execução**

- O preparo das superfícies metálicas novas deverá abranger: eliminação de qualquer tipo de brilho, usando lixa com grana de 150 a 220 e eliminar o pó; manchas de gordura ou graxa devem ser removidas com solução de água e detergente. Em seguida, enxaguar e aguardar a secagem.
- Após a secagem aplicar uma demão de fundo anticorrosivo para proteção e aderência de esmaltes em metais ferrosos, ou uma demão de fundo para proteção e aderência de esmaltes em superfícies galvanizadas, diluído, ou não, conforme recomendações do fabricante, com rolo de espuma, ou pincel com cerdas macias. Aguardar secagem e lixar com grana 360/400 e eliminar o pó.
- Características do fundo sintético anticorrosivo e antioxidante: para aplicação em superfícies ferrosas, em ambientes externos e

internos, novas ou com vestígios de ferrugens, na cor laranja fosco, para proteção e aderência de tinta esmalte e tinta a óleo em metais ferrosos. Composição básica: resina à base de resina alquídica modificada. Rendimento mínimo por demão: 8,50 metros quadrados por litro de fundo anticorrosivo. Secagem ao toque: 4 a 6 horas.

- Características do fundo (primer) sintético base solvente: para proteção e aderência de esmaltes em superfícies galvanizadas ou em alumínio, em ambientes externos e internos, cor branco acabamento fosco, com compostos especiais neutralizantes da reação do zinco com a película de tinta, promovendo excelente adesão entre o acabamento e a superfície metálica, anticorrosivo de secagem ultra-rápida. Composição: resina alquídica, pigmentos, secantes, aditivos, solventes alifáticos com pequena fração de aromáticos, fosfato de zinco. Secagem ao toque tempo máximo: 15 minutos Rendimento mínimo por demão: 8,50 metros quadrados por litro de primer.
- Nos locais onde a pintura estiver em bom estado lixar a superfície com lixa para ferro até a total eliminação do brilho, remover o pó com pano umedecido em aguarrás. Após a secagem total aplicar a tinta esmalte sintético.
- Aplicar a tinta esmalte sintético em várias demãos ( 2 ou 3 demãos ), até atingir o perfeito cobrimento da superfície na cor especificada.
- Características da tinta esmalte sintético: base solvente, acabamento acetinado, na cor a ser definida pela Contratante e / ou Gerenciadora, com película de silicone para proteção da superfície, reduzindo a aderência de sujeira. Composição: resina alquídica, pigmentos orgânicos e inorgânicos, secantes, aditivos, solventes

alifáticos com pequena fração de aromáticos, concentração máxima de benzeno de 0,5% em volume.

## **16 Elementos em madeira com acabamento em pintura com esmalte sintético**

### **16.1 Considerações gerais**

- As portas em madeira receberão acabamento final com pintura em tinta esmalte sintético, acabamento acetinado, na cor a ser definida pela Contratante e / ou Gerenciadora.

### **16.2 Procedimentos de execução**

- O preparo da superfície em madeira para receber a tinta esmalte deverá abranger o lixamento da superfície, remoção do pó com escova apropriada, limpeza com pano umedecido em aguarrás e a aplicação do fundo nivelador.
- O fundo nivelador sintético deverá ser aplicado com rolo de espuma, ou pincel de cerdas macias em uma demão, diluído com aguarrás na proporção recomendada pelo fabricante.
- Características do fundo nivelador sintético preparador de superfícies em madeira: cor branca, acabamento fosco, para uniformizar a absorção, proporcionar o enchimento e aderência de tinta esmalte e tinta a óleo nas superfícies em madeira. Composição básica: resina alquídica, pigmentos ativos e inertes, aditivos e solventes alifáticos com pequena fração de aromáticos, concentração máxima de benzeno de 0,5% em volume. Rendimento mínimo por demão: 6,70 metros quadrados por litro de fundo sintético nivelador. Secagem ao toque: 4 a 6 horas.

- Aguardar a secagem total do fundo nivelador, por um período entre 18 e 24 horas, lixar a superfície com lixa para madeira e remover o pó com pano umedecido em aguarrás.
- Aplicar a tinta esmalte sintético em várias demãos ( 2 ou 3 demãos ), até atingir o perfeito cobrimento da superfície na cor especificada.
- Características da tinta esmalte sintético: base solvente, acabamento acetinado, na cor a ser definida pela Contratante e / ou Gerenciadora, com película de silicone para proteção da superfície, reduzindo a aderência de sujeira. Composição: resina alquídica, pigmentos orgânicos e inorgânicos, secantes, aditivos, solventes alifáticos com pequena fração de aromáticos, concentração máxima de benzeno de 0,5% em volume.

## **17 Divisórias em concreto e portas de boxes sanitários**

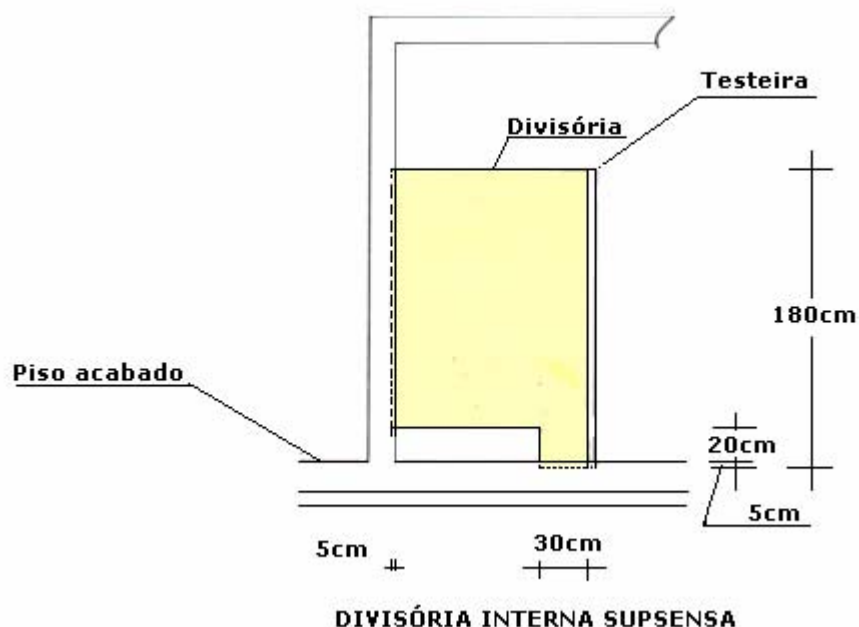
### **17.1 Considerações gerais**

- Divisórias para boxes sanitários, em placas pré-moldada de concreto, a serem instaladas em sanitários conforme locais indicados no projeto de Arquitetura.
- As divisórias deverão ser chumbadas com argamassa de cimento e areia, na profundidade mínima de 5 cm no piso ou na parede e rejuntada com argamassa flexível industrializada para rejunte.
- Nos encaixes das testeiras ou outros elementos deverá ser aplicada cola à base de resina epóxi.

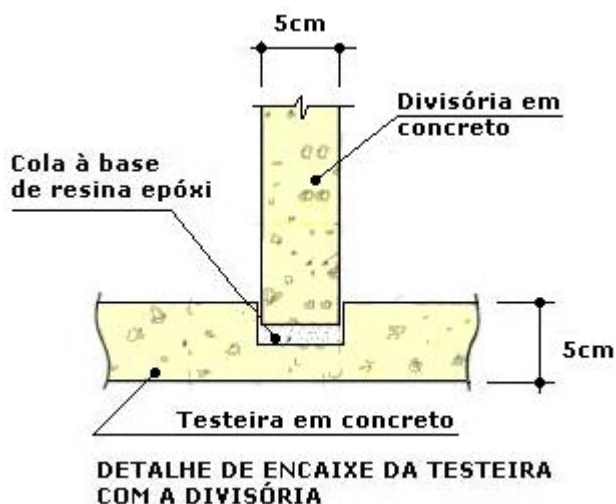


## 17.2 Painéis, testeiras e reforços

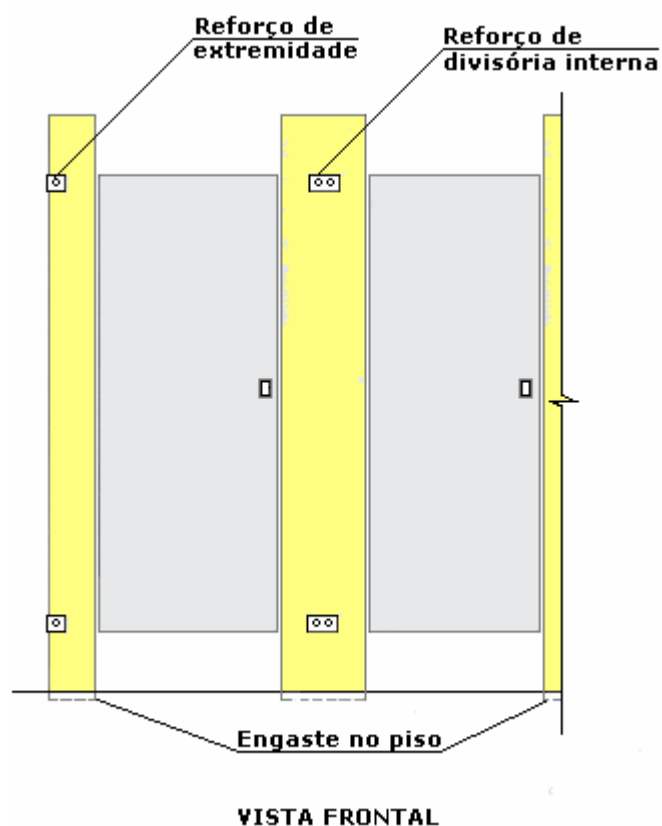
- Painéis e testeiras, com as características:
  - a) Painéis terminais, painéis internos, testeiras e aparadores em placas pré-moldadas com argamassa armada estruturada com tela soldada de aço CA-60, fio 5 mm, malha de 100 x 100 cm;
  - b) Acabamento polido com pedras de esmeril nas granas 30 a 60, estucamento, polimento final com esmeril nas granas 80 a 120 e aplicação de pintura com resina à base de poliuretano.
- Dimensões dos painéis e testeiras:
  - a) Painéis internos entre boxes com vaso sanitário / vaso sanitário, com altura de 1,80 m a partir do piso acabado e laterais suspensas, espessura de 5 cm;

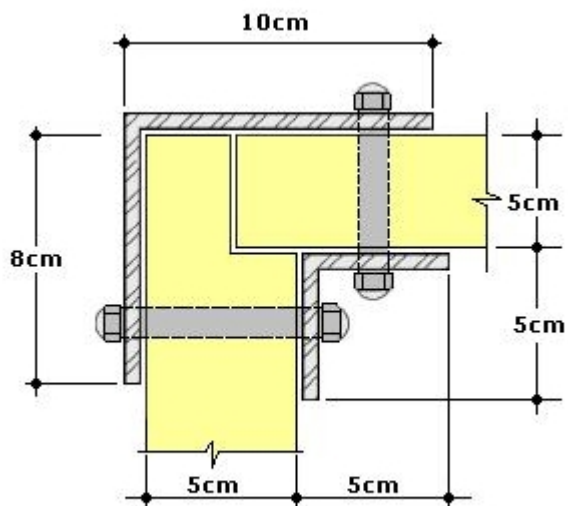


- b) Testeiras nas dimensões mínima de 13 cm, com 5 cm para cada aba, ou conforme indicado no Projeto de Arquitetura, altura de 1,80 m a partir do piso acabado e espessura de 5 cm;

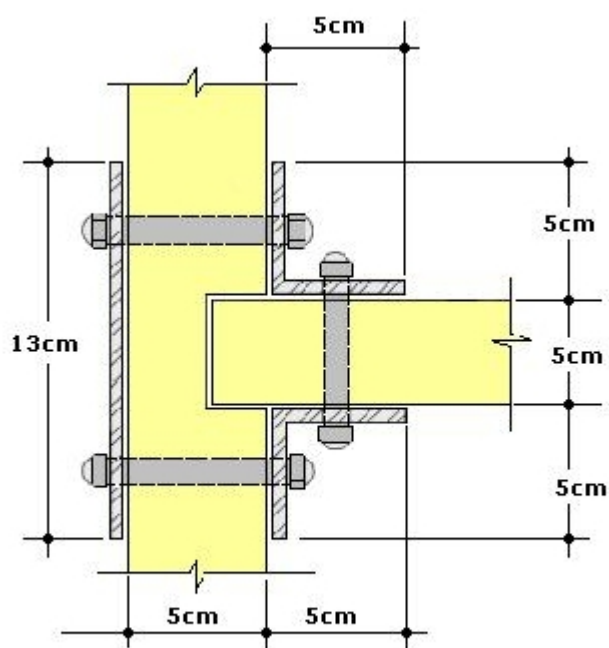


- c) Reforço para divisória de extremidade e para divisória interna em chapa de aço galvanizada com espessura de 3/16", conforme detalhes abaixo:

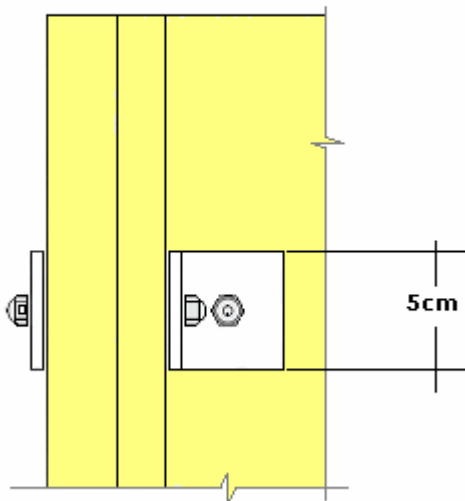




**REFORÇO DIVISÓRIA EXTREMIDADE**



**REFORÇO DIVISÓRIA INTERNA**



**Reforço - vista interna**

### **17.3 Portas dos boxes sanitários**

- Portas dos boxes sanitários tipo porta lisa, uma folha, com miolo maciço constituído por sarrafos justapostos, sem áreas vazias, em madeira de lei, acabamento folheado em madeira, para pintura com esmalte sintético.
- Folha da porta padronizada nas dimensões: largura da folha: 620 mm; e altura da folha: 1600 mm e espessura da folha: 35 mm;
- Batente em chapa dobrada de aço nº 16, tipo cadeirinha, galvanizado, acabamento em pintura com esmalte sintético.





**Lado externo  
livre/ocupado**



**Lado interno**

- Dobradiça tipo média, conjunto com 03 ( três ) unidades por porta, em aço com acabamento cromado acetinado, dimensões de 3 1/2" x 3".



**Dobradiça Média  
3.1/2" x 3"**

## **18 Portas com folhas e batentes em madeira**

### **18.1 Considerações gerais**

- As portas em geral serão executadas com folhas batentes e batedores em madeira, com acabamento em pintura com tinta esmalte sintético, acetinado fosco, cor a ser definida pelo Contratante e / ou Gerenciadora.

- As portas que serão instaladas nas salas conforme indicado no projeto de Arquitetura.

## **18.2 Folhas e batentes**

### **18.3 Folhas das portas**

- As folhas de porta além de absolutamente planas e isentas de empenamento, deverão apresentar forma e dimensões adequadas para o tipo de fechamento a que forem destinadas, estrutura sólida e conformação perimetral que garanta a instalação segura de qualquer tipo de fechadura, ou acessório, compatível com suas dimensões.
- Todas as folhas, das portas deverão ser maciças, enchimento 100% maciço em sarrafos de madeira de lei, com superfície lisa folheada em madeira.
- Sempre que qualquer folha tiver que ser cortada com a finalidade de diminuir suas dimensões originais, e isto implicar na perda ou no enfraquecimento de alguma de suas peças perimetrais, ela deverá ser convenientemente restaurada, de modo que sua resistência e aspecto mantenham-se inalterados.
- Todas as folhas deverão apresentar dimensões externas compatíveis com o vão a que se destinam, não sendo permitida a execução, na obra, de cortes ou desbastamentos, que não aqueles estritamente necessários aos ajustes de instalação.
- Nomenclatura e tipologia das portas:
  - a) PM70, porta com uma folha em madeira, padronizada com largura da folha: 720 mm; e altura da folha: 2110 mm e espessura da folha: 35 mm;



b) PM80, porta com uma folha em madeira, padronizada com largura da folha: 820 mm; e altura da folha: 2110 mm e espessura da folha: 35 mm;

#### **18.4 Batentes e batedores**

- Os batentes das portas simples ou duplas e os batedores das portas com duas folhas deverão ser confeccionados em madeira maciça. A largura do batente deverá acompanhar a espessura da alvenaria onde será instalada cada porta.
- O acabamento final dos batentes e batedores será com pintura em tinta esmalte sintético, acabamento acetinado na cor a ser definida pelo Contratante e / ou Gerenciadora.

### **19 Vidros e espelhos**

#### **19.1 Considerações gerais**

- Os vidros a serem instalados deverão acompanhar a espessura conforme o caixilho onde serão instalados.

#### **19.2 Vidro liso transparente incolor**

- Vidro plano liso, transparente incolor, com espessura conforme o caixilho onde será instalado.
- A medida para corte dos vidros deverá ser conferida nos locais de instalação.

### **19.3 Vidro liso transparente incolor**

- Serão empregados vidros temperados com espessura de 10 mm, tipo incolor, nos visores do novo acesso ao Parlatório, conforme indicado em projeto de arquitetura.
- As bordas dos vidros devem ser protegidas contra choques, atritos, sujeiras, pó e umidade, evitando-se a formação de pequenas lascas por pancada ou apoio heterogêneo das placas.
- A medida para corte dos vidros será fornecida pelo serralheiro, que se responsabilizará pelas mesmas com base no seu projeto executivo.

### **19.4 Espelho com moldura**

- Nos sanitários serão instalados espelhos individuais em frente aos lavatórios ou em frente às cubas nas bancadas.
- Espelho constituído por: espelho comum com 3 mm de espessura; requadro em perfil de alumínio, com acabamento anodizado fosco; fundo em compensado de pinho, com espessura de 3 mm, com parafusos galvanizados e acessórios para a instalação.
- Dimensões:
  - a) Sanitários: largura 40 cm, altura 60 cm, instalado a 120 cm do piso acabado.

### **19.5 Legislação e normas aplicáveis**

- NBR 7199/ 1989 – Projeto, execução e aplicações de vidros na construção civil, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).

- NBR 9050 / 2004 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 11706/ 1992 – Vidros na construção civil, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 14698/ 2001 – Vidro temperado, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR NM 293/ 2004 – Terminologia de vidros planos e dos componentes acessórios a sua aplicação, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).

## **20 Bancadas, cubas, lavatórios, bacias, mictórios, torneiras e metais sanitários**

### **20.1 Bancadas em granito**

- As bancadas para os sanitários da secretária, do diretor e do juiz, no prédio novo da Administração, serão em granito Cinza Corumbá, com espessura de 3 cm, acabamento polido e revestimento em resina impermeabilizante, com testeira, frontão e demais elementos de arremate.



**Granito Cinza Corumbá**

## **20.2 Lavatórios, vasos sanitários e mictórios**

### **20.2.1 Bacia sifonada de 6 litros**

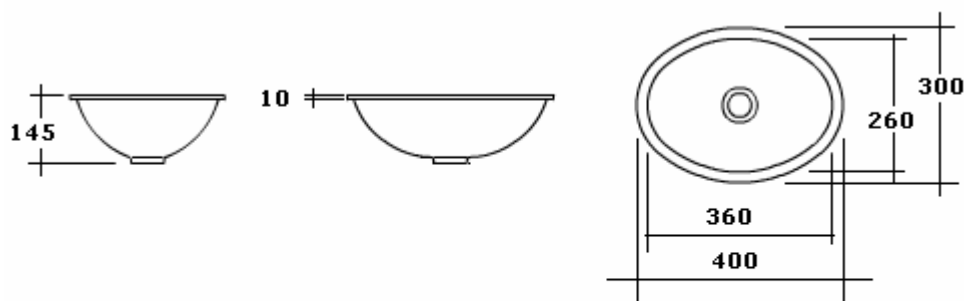
- Bacia sifonada em louça na cor branco gelo, com as características: funcionamento do sifonamento com volume de descarga reduzido - 6 litros ( categoria V.D.R. ), e com todos os requisitos considerados: volume de água consumido por descarga, análise visual, análise dimensional, remoção de esferas, remoção de mídia composta, lavagem de parede, remoção de grânulos, reposição do fecho hídrico, respingos de água, e transporte de sólidos exigidos pelo Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat ( PBQP-H ), e as normas vigentes NBR 15097 e NBR 15099. Tubo de ligação em latão com canopla, acabamento cromado e parafusos niquelados com acabamento cromado.



**Bacia convencional**  
**Dimensões em milímetros**

### 20.2.2 Cuba de embutir, formato oval

- Cuba de louça de embutir no formato oval na cor branco gelo, instalada em bancadas de banheiros, conforme indicado no projeto; sifão cromado de 1" x 1 1/2"; tubo de ligação cromado com canopla; válvula metálica de 1" para ligação ao sifão.



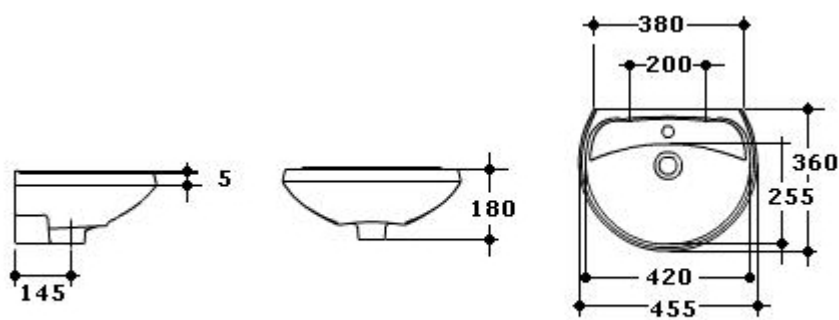
**Cuba de embutir oval**  
**Dimensões em milímetros**

### 33.3.1 Lavatório de louça sem coluna

- Lavatório de louça sem coluna na cor branco gelo; sifão cromado de 1" x 1 1/2"; tubo de ligação cromado com canopla; válvula metálica de

1" para ligação ao sifão, um par de parafusos com bucha para fixação do lavatório.

- Lavatório a ser instalados nos Sanitários do prédio novo da Administração, conforme indicado em projeto.



dimensões em milímetros

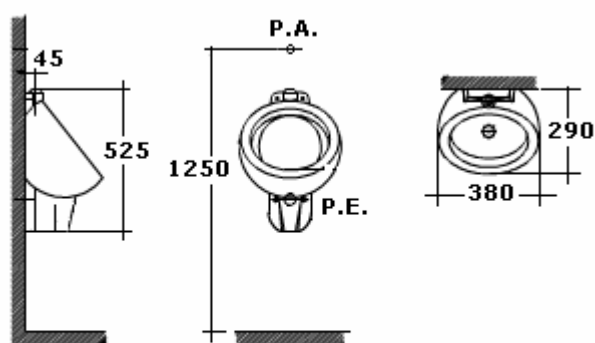
### 20.2.3 Lavatório em polipropileno

- Lavatório em polipropileno na cor branca, sem coluna, nas dimensões de 36 x 26 cm, com válvula de 1" e tampa, suporte e parafusos com buchas.
- Protótipo comercial: Lavatório LV0/SC, fabricação Astra, ou outro desde que com as mesmas características.



#### 20.2.4 Mictório de louça sifonado, auto-aspirante

- Mictório constituído por: mictório com sifão integrado auto-aspirante em louça; jogo de acessórios para mictório com flexível para interligação à rede de água; sistema de fixação por meio de parafusos.



**Mictório com sifão integrado**  
**Dimensões em milímetros**

#### 20.3 Torneiras e metais sanitários

##### 20.3.1 Torneira de parede em ABS, 10 cm

- Torneira de parede com 10 cm, sem rosca, para uso geral, em ABS sem acabamento, com volante, modelos para tubulações de 3/4" ou de 1/2", ou modelo para tubulação de 3/4", com luva de redução para 1/2", conforme o fabricante.



- Protótipo comercial: referência Torneira Para Tanque, fabricação Herc, ou Torneira para Tanque linha By Color, fabricação da Ellen, ou outra desde que com as mesmas características.

#### 20.3.2 Torneira de parede em ABS, 15 cm

- Torneira de parede com 15 cm, sem rosca, para uso geral, em ABS sem acabamento, com volante, modelos para tubulações de 3/4" ou de 1/2", ou modelo para tubulação de 3/4", com luva de redução para 1/2", conforme o fabricante.

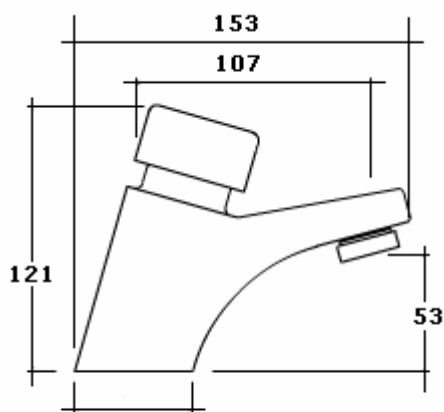


- Protótipo comercial: referência Torneira Para Tanque, fabricação Herc, ou Torneira para Tanque linha By Color, fabricação da Ellen, ou outra desde que com as mesmas características.



### 20.3.3 Torneira de mesa para lavatório, acionamento hidromecânico

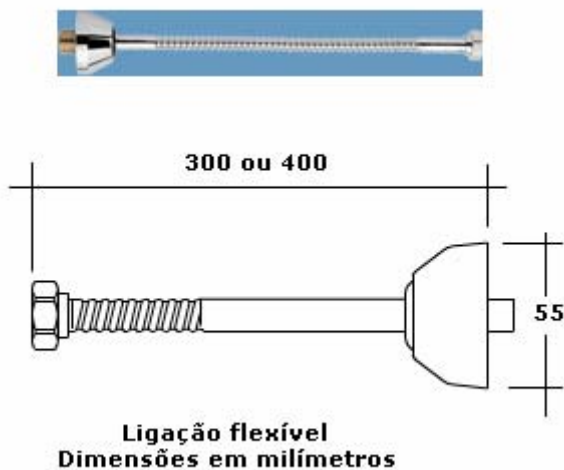
- Torneira de mesa, para lavatório, com acionamento por meio de válvula de sistema hidromecânico, onde duas forças simultâneas atuam: a hidráulica ( pressão da água ) e a mecânica ( pressão do acionamento manual ), acabamento cromado, diâmetro nominal de 1/2", regulagem de vazão para alta pressão ou baixa pressão.



**Torneira c/ fechamento automático**  
**Dimensões em milímetros**

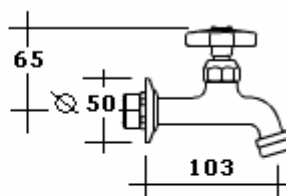
### 20.3.4 Tubo de ligação para lavatório

- Tubo de ligação flexível para lavatórios, em cobre com acabamento cromado, diâmetro nominal de 1/2", nos comprimentos de 30 cm ou 40 cm, conforme o local de instalação, com uma canopla cromada.



#### 20.3.5 Torneira curta para uso geral

- Torneira curta com rosca, para uso geral, com rosca, em latão fundido com acabamento cromado de 3/4", conforme indicado no projeto de hidráulica.

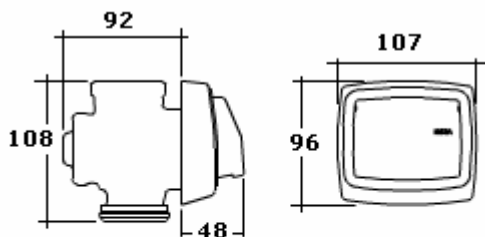


**Torneira curta uso geral**  
**Dimensões em milímetros**

#### 20.3.6 Válvula para descarga

- Válvula de descarga, com registro próprio, com acabamento cromado liso, diâmetro nominal de 1 1/2", instalada nos locais conforme indicado no projeto de hidráulica.

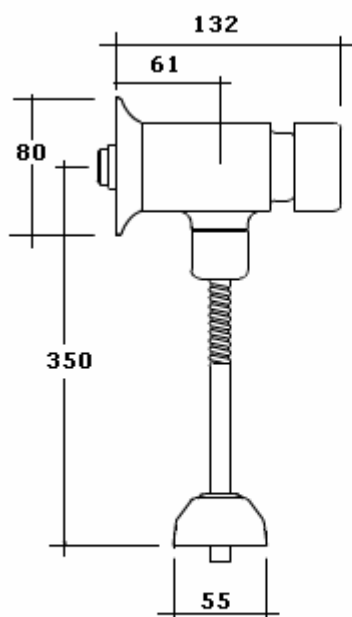
- Características técnicas da válvula de descarga:
  - a) Atender às normas NBR 12904 / 1993 e NBR 12905 / 1993;
  - b) Corpo em bronze, resistente à corrosão, podendo ser instalada em paredes até de meio tijolo;
  - c) Registro integrado para regulagem de vazão e manutenção;
  - d) Volante do registro para regulagem manual de vazão e manutenção;
  - e) Parafuso de regulagem da tecla de acionamento;
  - f) Mola de aço inoxidável;
  - g) Sistema auto-limpante que dispensa lubrificação e sistema de vedação em borracha garantindo o funcionamento em alta e baixa pressão.



**Válvula de descarga**  
**Dimensões em milímetros**

### 20.3.7 Válvula para mictório, acionamento hidromecânico

- Válvula de mictório, acionamento hidromecânico por meio de leve pressão manual e fechamento automático, diâmetro nominal de 3/4", instalada nos locais conforme indicado no projeto de hidráulica.
- Características técnicas da válvula de mictório:
  - a) Corpo, eixo, tampa frontal, botão de acionamento, canopla e tubo curvo em latão com acabamento cromado;
  - b) Mola em aço inoxidável diâmetro nominal de 3/4", para alta pressão ou baixa pressão, conforme o local de instalação.



**Válvula para mictório**  
**Dimensões em milímetros**



## 20.4 Legislação e normas aplicáveis

- NBR 11852 / 1992 – Caixa de descarga - Especificação, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 12904 / 1993 – Válvula de descarga - Especificação, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 12905 / 1993 – Válvula de descarga – Verificação do desempenho, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 13713 / 1996 – Aparelhos hidráulicos acionados manualmente e com ciclo de fechamento automático, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 14878 / 2004 – Ligações flexíveis para aparelhos hidráulicos sanitários – Requisitos e métodos de ensaio, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 9050 / 2004 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 15097 / 2004 – Aparelho sanitário de material cerâmico – Requisitos e métodos de ensaio, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 15098 / 2004 – Aparelhos sanitários de material cerâmico – Procedimentos para instalação, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).
- NBR 15099 / 2004 – Aparelhos sanitários de material cerâmico – Dimensões padronizadas, da ABNT ( Associação Brasileira de Normas ).

## **21 Acessórios sanitários**

### **21.1 Assento sanitário**

- Assento sanitário universal a ser instalado em todos os vasos sanitários conforme locais indicados nas tabelas de acabamentos no anexo A, com as características técnicas:
- Cor branca, modelo universal, formato oval, compatível com o vaso sanitário;
- Composição básica em uréia formaldeído;
- Termofixo de baixa porosidade, não inflamável, não mofa e não retém cheiro, conforme modelo abaixo:



### **21.2 Saboneteira giratória em plástico**

- Saboneteira tipo giratória, em plástico, para 500 ml de sabão líquido.



### **21.3 Dispenser para rolo de papel higiênico**

- Dispenser papel higiênico em plástico ABS para rolo de papel higiênico, com as características:
  - a) Totalmente construído em plástico ABS;
  - b) Tampa frontal basculante em plástico ABS reforçado na cor branca e base na cor cinza;
  - c) Capacidade para um rolo de papel higiênico tipo folha simples de 300 m ou 500 mm, ou um rolo de papel higiênico com folha dupla de 150 m;
  - d) Trava de segurança;
  - e) Visor frontal para inspeção do nível de papel remanescente;
  - f) Fixação anti-furto por meio de buchas expansíveis fornecidas com o aparelho;
  - g) Dimensões externas aproximadas de: 285 mm de largura, 265 mm de altura e 115 mm de profundidade, conforme modelo abaixo:



## 21.4 Dispenser toalheiro

- Dispenser toalheiro, tipo porta-papel para papel com duas, ou três dobras, com as características:
  - a) Totalmente construído em plástico ABS;
  - b) Tampa frontal basculante em plástico ABS reforçado na cor branca e base na cor cinza;
  - c) Capacidade para até 600 folhas;
  - d) Fechadura de segurança;
  - e) Visor frontal para inspeção do nível de papel remanescente;
  - f) Fixação anti-furto por meio de buchas expansíveis fornecidas com o aparelho;
  - g) Dimensões externas aproximadas de: 275 mm de largura, 365 mm de altura e 120 mm de profundidade, conforme modelo abaixo:



## 22 Impermeabilização com manta de asfalto modificado com polímero plastomérico ( PL ), estruturada com feltro poliéster, tipo III, 4 mm, acabamento final em cimentado alisado

### 22.1 Considerações gerais

- Sistema de impermeabilização indicado para lajes maciças e planas.
- Aplicação nas celas do pavimento superior nos Raios.



## 22.2 Retiradas e demolições

- As demolições e remoções deverão ser completas objetivando atingir o substrato, até liberar totalmente a superfície da laje onde serão realizados os serviços de impermeabilização.
- A demolição deverá ser executada por meio de ferramental apropriado conforme o material a ser demolido, tomando-se o devido cuidado para não danificar a estrutura do prédio.
- As áreas envolvidas nos trabalhos de demolição deverão ser devidamente protegidas, bem como tubulações e outros elementos que permanecerão na área envolvida.
- Após a demolição dos elementos e / ou materiais que não serão reaproveitados, promover a fragmentação, a seleção e a acomodação manual do entulho em lotes para a posterior remoção.

## 22.3 Limpeza e preparação da superfície

- Após os serviços de demolição e retiradas promover a limpeza da superfície por meio de escova de aço ou jato d'água de alta pressão em abundância, para a remoção de óleos, graxas, partículas soltas, restos de materiais ou pontas de ferro, etc.
- Fixar todas as tubulações ou elementos pertencentes à área a ser impermeabilizada.
- Os tubos de drenagem deverão ser chumbados com argamassa expansiva tipo graute.
- Nas alvenarias as superfícies verticais deverão ser apicoadas com profundidade média de 3 cm com a finalidade de realizar o encaixe do sistema de impermeabilização.

- A altura total da impermeabilização deve ser de 30 cm a partir do piso acabado, com exceção àquelas com altura inferior a 30 cm.

## **22.4 Argamassa de regularização superfícies horizontais**

### **22.4.1 Considerações gerais**

- A camada de regularização deverá ser executada para corrigir e adequar as declividades da base (laje) conforme caimentos definidos na planta de acabamentos e nivelamento.
- A regularização objetiva tratar adequadamente a superfície sobre a qual será aplicada a impermeabilização, devendo ser executada após a preparação da base e da argamassa.

### **22.4.2 Procedimentos de execução**

- O nível superior da camada de regularização nos diversos pontos do piso, deve ser obtido com auxílio de taliscas, tocos retangulares de madeira com aproximadamente 1 cm de espessura, assentadas com a própria argamassa de regularização. Primeiramente colocam-se taliscas nos pontos extremos do piso, em seguida colocar taliscas onde deverá ocorrer alteração de caimento e nos pontos mais baixos. A partir das taliscas extremas, e com o auxílio de uma linha bem esticada instalar taliscas intermediárias, com distanciamento máximo de 2,50 m. Lançar, em seguida, a argamassa de modo a constituírem-se as guias ou mestras.
- Após a definição dos caimentos e execução das mestras, umedecer o substrato, mas sem saturá-lo e executar ponte de aderência com argamassa plástica com traço em volume de 1:1 (cimento e areia média), lançada sobre a superfície e espalhada de forma enérgica

com vassoura de pêlo duro, na superfície sobre a qual deverá ser aplicada a argamassa de regularização.

- A argamassa de regularização deverá acompanhar o caimento exigido ao piso acabado.
- As superfícies horizontais externas deverão receber caimento mínimo de 1%, conforme determina a NBR 9575 /2003, em direção aos pontos de escoamento de água e a espessura mínima desta argamassa deverá ser de 2 cm.
- A cura prevista mínima é de 48 horas, sendo que só após esta é que deverá ser aplicado o sistema impermeabilizante especificado.
- No caso de correções, ou mesmo execução dos caimentos, que superem 3 cm de espessura, a argamassa de regularização deve ser lançada em duas ou mais camadas, respeitados os limites de 1 a 3 cm de espessura.
- Cada camada deve ser executada após a cura completa da camada anterior, por um período mínimo de 7 dias.
- Executar entre camadas ponte de aderência com argamassa plástica com traço em volume de 1:1 (cimento e areia média), lançada sobre a superfície e espalhada de forma enérgica com vassoura de pêlo duro, imediatamente antes do lançamento da argamassa da camada seguinte.
- Os cantos e arestas verticais e horizontais deverão ser arredondados em meia cana, com raio mínimo de 5 cm.
- O acabamento da superfície da camada de regularização deve ser executado à medida que a argamassa é lançada, devendo ser desempenada e alisada com colher de pedreiro, resultando em textura lisa e consistência bastante compacta, isenta de vazios.

- Após a execução da argamassa, promover a sua hidratação para evitar fissuras de retração. Verificar nessa fase qualquer problema de empoçamento de água e corrigi-lo. A cura prevista mínima é de 48 horas.
- Após a cura completa da argamassa de regularização e um intervalo mínimo de sete dias é que deverá ser aplicado o sistema impermeabilizante especificado.

#### **22.4.3 Características da argamassa**

- A argamassa de regularização deverá ser executada com cimento CP - 32 de fabricação recente e areia lavada, limpa, isenta de impurezas orgânicas e peneirada com granulometria de 0 mm a 3 mm, no traço volumétrico de 1:3, relação água cimento entre 0,35 e 0,40, que não permita a formação de grumos ou torrões durante a operação de mistura e apresente consistência adequada ao processo de adensamento, sem adição de aditivos impermeabilizantes, com a utilização de água limpa isenta de oleosidade. A camada de regularização deverá aderir perfeitamente ao substrato.

#### **22.5 Argamassa de regularização superfícies verticais**

##### **22.5.1 Considerações gerais**

- Nas verticais sobre a superfície apicoada com rebaixo de aproximadamente 3 cm, conforme altura que atingirá a impermeabilização deverá ser executada argamassa de regularização.

- A regularização objetiva tratar adequadamente a superfície sobre a qual será aplicada a impermeabilização, devendo ser executada após a preparação da base e da argamassa.

#### **22.5.2 Procedimentos de execução**

- Após a limpeza da superfície apicoada, aplicar chapisco de cimento e areia média no traço em volume de 1:3 (cimento e areia).
- Em seguida aplicar argamassa de cimento e areia, traço 1:3, com solução de água e adesivo acrílico na proporção em volume 2:1.
- Os cantos e arestas verticais e horizontais deverão ser arredondados em meia cana, com raio mínimo de 5 cm.
- O acabamento da superfície da camada de regularização deve ser executado à medida que a argamassa é lançada, devendo ser sarrafeada, resultando em textura camurçada e consistência bastante compacta, isenta de vazios. A espessura final da argamassa não deve ultrapassar 1,5 cm para evitar o aumento das tensões de retração.
- Após a execução da argamassa, promover a sua hidratação para evitar fissuras de retração.
- Após a cura completa da argamassa de regularização e um intervalo mínimo de sete dias é que deverá ser aplicado o sistema impermeabilizante especificado.

#### **22.5.3 Características da argamassa**

- A argamassa de regularização deverá ser executada com cimento CP - 32 de fabricação recente e areia média peneirada com granulometria de 0 mm a 3 mm, no traço volumétrico de 1:3, de

baixo fator água / cimento, com solução de água e adesivo acrílico na proporção em volume 2:1. A camada de regularização deverá aderir perfeitamente ao substrato.

#### **22.5.4 Características do adesivo acrílico**

- Adesivo líquido à base de resinas acrílicas de alto desempenho, com as características:
  - a) Incorporador de aderência, resistência e plasticidade para argamassas e concreto;
  - b) Promotor de aderência entre concretos existentes com idades variáveis e concretos novos;
  - c) Confere às argamassas resistência mecânica ao desgaste e ao impacto, maior plasticidade, coesão e deformabilidade, compensando a retração das argamassas de cimento, ou mistas, acompanhando as diferentes dilatações dos materiais;
  - d) Grande resistência à alcalinidade.

#### **22.5.5 Protótipos comerciais**

- Rheamix 104, fabricação da MBT;
- Denverfix Acrílico, fabricação da Denver;
- Nitobond AR, fabricação Fosroc;
- Vedafix, fabricação Otto Baumgart;
- Outro protótipo desde que atenda às características técnicas acima descritas.

## **22.6 Imprimação com solução asfáltica**

### **22.6.1 Procedimentos de execução**

- Sobre a superfície totalmente seca e após a limpeza do substrato, retirando-se todos os agregados soltos, bem como poeira existente, aplicar uma demão de solução de imprimação (primer), conforme NBR 9686/1986, com pincel ou rolo sobre a superfície a ser impermeabilizada, consumindo no mínimo 0,40 litros / m<sup>2</sup>.
- Empregar preferencialmente primer da mesma procedência do fabricante da manta, não devendo ser diluído em hipótese alguma pelo aplicador.
- Aguardar a completa secagem do mesmo que é de aproximadamente 4 horas, dependendo das condições climáticas, podendo chegar até 24 horas.

### **22.6.2 Características da solução asfáltica**

- Solução asfáltica composta por asfalto modificado e solventes orgânicos, para a imprimação da superfície, com as características técnicas:

- a) Densidade > 0,90 g/cm<sup>3</sup>;
- b) Secagem ao toque < 2h40min.

### **22.6.3 Protótipos comerciais**

- Denvermanta Primer, fabricação Denver Global;
- Impermanta Primer, fabricação Dever Global;
- Viabit, fabricação Viapol;

- Vitsol 50, fabricação Asfaltos Vitória;
- LW 55, fabricação Lwart Prosfar Química;
- Outro protótipo desde que atenda às exigências mínimas da NBR 9686 / 1986 e às características técnicas acima descritas.

## **22.7 Manta asfáltica**

### **22.7.1 Procedimentos de execução**

- Após a secagem completa, alinhar a manta asfáltica em função do requadramento da área, procurando iniciar a colagem no sentido das grelhas para as cotas mais elevadas.
- Aplicar a manta sobre o primer, desbobinando-a e com maçarico direcionar a chama de maneira a aquecer simultaneamente a parte inferior da manta e a superfície imprimada. O maçarico deverá fornecer calor suficiente para amolecer o asfalto da manta, promovendo a autocolagem ao substrato.
- Logo em seguida à colocação da primeira manta, aplicar as demais com sobreposição mínima de 10 cm entre duas mantas para garantir a perfeita aderência.
- Nas bordas laterais da manta, com auxílio de uma colher pequena de pedreiro aquecida, executar biselamento formando um chanfro nas laterais, garantindo a melhor aderência entre as mantas.
- Executar as mantas na posição horizontal, subindo na vertical até a altura mínima de 30 cm acima da superfície acabada, em geral, ou conforme indicado em projeto.
- Deverão ser colocados reforços com a própria manta em pontos críticos, tais como ralos, tubos emergentes, juntas de dilatação, etc.



- Nas superfícies verticais a manta empregada deverá ter a face inferior com acabamento em polietileno e a superior em areia.
- Nas superfícies horizontais a manta empregada deverá ter a face inferior e a superior com acabamento em polietileno.

#### 22.7.2 Características da manta

- Manta asfáltica pré-fabricada, modificada com polímeros plastoméricos estruturada com feltro poliéster, com as características técnicas:
  - a) Classificação, conforme NBR 9952/1998, tipo III, característica impressa na manta;
  - b) Espessura mínima de 4 mm;
  - c) Armadura interna com filme de poliéster ( não tecido de poliéster ), destinada a absorver esforços conferindo resistência mecânica à manta;
  - d) Carga máxima de resistência à tração nos sentidos longitudinal e transversal > 400 N;
  - e) Alongamento mínimo nos sentidos longitudinal e transversal > 30%;
  - f) Absorção de água < 3%;
  - g) Flexibilidade a baixa temperatura < (-)5°C;
  - h) Resistência ao impacto, à temperatura de 0°C > 4,9 J;
  - i) Puncionamento estático > 25 kg;
  - j) Escorrimento mínimo > 95°C;
  - k) Estabilidade dimensional < 1%;
  - l) Flexibilidade após envelhecimento acelerado < 5°C;

m) Acabamento em polietileno na face inferior e acabamento em polietileno ou areia na face superior.

### **22.7.3 Protótipos comerciais**

- Denvermanta Plastic, fabricação Dever Global;
- Torodin PL, fabricação Viapol;
- Premium Poliéster PL, fabricação Viapol;
- Outro protótipo desde que atenda às exigências mínimas da NBR 9952/1998 e às características técnicas acima descritas.

## **22.8 Teste de lâmina d'água**

### **22.8.1 Considerações gerais**

- De acordo com a NBR 9574/1986, item 5.14, deverá ser executado prova de carga com lâmina d'água.

### **22.8.2 Procedimentos de execução**

- Colocar barreiras na área impermeabilizada, tornando-a estanque, aplicar água criando uma lâmina d'água com altura mínima de 10 cm.
- Permanecer com a lâmina d'água por um período mínimo de 72 horas, para a detecção de eventuais falhas na execução da impermeabilização.
- Caso sejam necessários reparos no sistema, o teste deverá ser repetido.

## **22.9 Camada separadora, nas superfícies horizontais**

### **22.9.1 Procedimentos de execução**

- Sobre a impermeabilização deverá ser aplicada camada separadora, nas superfícies horizontais, com papel Kraft betumado duplo, ou filme de polietileno, ou outro produto desde que atenda à finalidade de impedir a aderência entre a impermeabilização e a camada de proteção mecânica.

## **22.10 Proteção mecânica com piso em cimentado alisado**

### **22.10.1 Considerações gerais**

- A camada de proteção mecânica da manta terá também a função de piso, deverá ser executada com cimentado alisado conforme descrito acima no item 8.1.4.

## **22.11 Proteção mecânica nas superfícies verticais, estruturada com tela galvanizada**

### **22.11.1 Considerações gerais**

- A camada de proteção mecânica da manta nas superfícies verticais destina-se a proteção contra impacto, intemperismo, abrasão, etc.
- Deverá ser executada com argamassa de cimento e areia média úmida, com traço em volume de 1:4 (cimento e areia), estruturada com tela galvanizada, conforme detalhes específicos.

### **22.11.2 Procedimentos de execução**

- Sobre a manta com a face exposta em areia, aplicar uma camada de chapisco.
- Em seguida aplicar a tela com a função de estruturante da argamassa comprimindo-a sobre o chapisco e fixando-a com pedaços de manta, utilizada no sistema de impermeabilização, na faixa de 5 cm acima do término da manta, ou conforme indicado em projeto.
- Sobre a tela perfeitamente colada executar a argamassa de proteção mecânica.
- Em seguida aplicar a argamassa de proteção com espessura necessária para nivelamento do revestimento com o existente.
- Após a cura aplicar o revestimento conforme existente nas platibandas.

### **22.11.3 Características da argamassa de revestimento e proteção mecânica**

- A argamassa de revestimento deverá ser executada com cimento CP - 32 de fabricação recente e areia média peneirada com granulometria de 0 mm a 3 mm, no traço volumétrico de 1:4, de baixo fator água / cimento, com a utilização de água limpa isenta de oleosidade.

### **22.11.4 Características da tela**

- Tela galvanizada para armadura de argamassa, em aço galvanizado, malha hexagonal de 12,50 x 12,50 mm ( 1/2" ), com fio 24 BWG;

#### **22.11.5 Protótipos comerciais da tela**

- Tela Galvanizada, fabricação Tela Catumbi;
- Tela Galvanizada, fabricação Perame;
- Outro protótipo desde que atenda às características técnicas acima descritas.

### **23 Cobertura do Pátio do prédio de Trabalho/ Salas de Aula no setor 3**

#### **23.1 Considerações gerais**

- A cobertura deverá ser executada com estrutura em treliça metálica apoiada sobre pilares em concreto armado e telhas em chapa de aço zincado.

#### **23.2 Estrutura de sustentação**

- A estrutura para apoio da cobertura deverá ser em estrutura metálica treliçada com perfis, chapas e acessórios em aço, abrangendo:
  - a) Perfis laminados planos ( chapas grossas ) e não planos em aço ASTM A-36;
  - b) Chapas finas e perfis dobrados em aço ASTM A-283;
  - c) Parafusos para conexões secundárias em aço ASTM A-307;
  - d) Barras redondas em geral em aço SAE 1010 / 1020;
  - e) Beneficiamento e pré-montagem de partes da estrutura em fábrica.

### **23.3 Pintura de proteção e acabamento com tinta esmalte alquídica modificada**

- A estrutura de sustentação da cobertura receberá em todos os seus componentes acabamento em pintura com tinta esmalte alquídica modificada com resina fenólica.
- A superfície das peças deverá ser preparada por meio de jato de abrasivo conforme Norma SSPC-SP 10 , padrão visual Sa 2 1/2, da Norma SIS 05 59 00-67.
- Aplicação em duas demãos, com espessura final de 80 micrômetros ( 40 cada demão ), de tinta de fundo alquídica modificada com resina fenólica, monocomponente, pigmentada com zarcão destinada à proteção e preparo de superfície, conforme recomendações do fabricante.
- Protótipo comercial: Primer Admiral Primer 504, fabricação da Sumaré / Sherwin-Williams, ou outro desde que com as mesmas características.
- Aplicação em duas demãos, de tinta esmalte alquídica modificada com resina fenólica, monocomponente, acabamento brilhante, cor a ser definida pela Contratante e / ou Gerenciadora, com espessura total de 50 micrômetros ( 25 cada demão ), indicada para estruturas externas, conforme recomendações do fabricante.
- Protótipo comercial: Tinta Esmalte Admiral Esmalte, fabricação da Sumaré / Sherwin-Williams, ou outro desde que com as mesmas características.

### **23.4 Telhamento com telhas trapezoidais em aço zincado**

- As telhas em chapa de aço zincado, grau "B", ( 260 g / m<sup>2</sup> ), perfil trapezoidal, acabamento com tinta poliéster em ambas as faces, ambas com 0,50 mm de espessura, altura de 40 mm.
- Cor a ser definida pela Contratante e / ou Gerenciadora.
- Protótipo comercial: Telha Trapezoidal, referência LR 40, fabricação Perfilor ( Perkrom ), ou L 40, fabricação Eucatex, ou MBP 40 Super, fabricação Metalúrgica Barra do Piraí ( MBP ), ou fabricação Grupotelhas, ou fabricação Intertelhas, ou outra desde que com as mesmas características técnicas.

### **23.5 Rufos e calhas em chapa galvanizada**

- As chapas de aço galvanizado deverão ser com espessura mínima de chapa nº 24, nos cortes e dimensões conforme os locais de instalação.
- Acabamento dos rufos e calhas com pintura em tinta esmalte sintético acetinado na mesma cor das telhas.

## **24 Coberturas existentes ou novas com telhas em fibrocimento**

### **24.1 Considerações gerais**

- As coberturas dos vários prédios receberão os serviços de revisão, reparos ou substituição conforme locais indicados nas folhas do projeto de arquitetura.

- Os serviços de manutenção devem abranger: desobstrução e desentupimento de calhas e condutores de águas pluviais, recolocação de telhas ou peças danificadas, e outros necessários ao perfeito funcionamento das coberturas.
- A nova cobertura dos pátios cobertos, sobre as Salas de Controle, dos Raios deverá ser executada com caimento em uma água, com telhas de fibrocimento, perfil trapezoidal, tipo Kalheta.
- A cobertura do prédio da nova Administração deverá ser executada com telhas de fibrocimento, ondulado, com 8 mm de espessura.

#### **24.2 Estrutura em madeira**

- A estrutura em madeira dos telhados existentes serão mantidas, devendo ocorrer substituição de peças deterioradas ou que possam comprometer a integridade da estrutural atual.
- As peças da estrutura a serem repostas ou substituídas deverão ser em madeira seca maciça, referência Cupiúba ( "Goupia glabra" ), conhecida também como Peroba-do-Norte, ou Quarubarana ( "Erismia uncinatum" ), conhecida também como Cedrinho, ou Cambará ( "Qualea spp" ), ou Maçaranduba ( "Manilkara spp" ), conhecida também como Paraju, ou outra madeira classificada conforme a resistência à compressão paralela às fibras de acordo com a NBR 7190 / 97 e a Legislação Brasileira vigente.
- As dimensões deverão ser compatíveis com a função a que se destinam e corresponder com a estrutura existente, ou seja, poderá ser substituída a armação principal em treliças paralelas ( tesouras ), a trama com terças, caibros e ripas. Caso necessário serão incluídas peças adicionais para reforço da estrutura.



- A madeira utilizada deverá ser livre de esmagamentos, isenta de defeitos como nós, fendas ou rachaduras, arqueamento, sinais de deterioração por insetos ou fungos, desbitolamento, ou qualquer outro defeito que comprometa a resistência da madeira.
- A ferragem específica para estrutura abrangendo chapas, estribos, braçadeiras, chumbadores, pregos, parafusos e porcas em aço com acabamento galvanizado a fogo.

#### **24.3 Telhamento com telhas em cimento reforçado com fio sintético ( CRFS )**

- Nas coberturas existentes todas as telhas, cumeeiras, rufos em fibrocimento peças atualmente instalados serão substituídos por novos, caso apresentem fissuras, pedaços quebrados, ou outros danos que venham a comprometer a cobertura.
- As telhas novas serão de chapa em fibrocimento, sem amianto ( anfibólio e crisotila ), com cimento reforçado com fio sintético ( CRFS ), no mesmo perfil e espessura das telhas instaladas, nos comprimentos necessários conforme o local de instalação.
- Todas as peças completares, necessárias à confecção da cobertura, tais como cumeeiras, rufos, terminais para beirais, espigões, etc. deverão ser em cimento reforçado com fio sintético ( CRFS ), nas dimensões e espessuras compatíveis com a função, local de instalação e a telha empregada.
- Todos os acessórios necessários à instalação e fixação das telhas serão fornidos novos conforme indicações e recomendações do fabricante.

#### **24.3.1 Telhas com perfil ondulado**

- Telhas de chapa em fibrocimento, sem amianto (anfíbólio e crisotila), com cimento reforçado com fio sintético (CRFS), em perfil ondulado com 8 mm de espessura, nos comprimentos necessários conforme o local de instalação.
- Local de aplicação: cobertura do prédio da nova Administração.
- Protótipo comercial: Telha Ondulada Brasiflex de 8 mm, fabricação da Brasilit, ou outro desde que atenda às características descritas e às normas vigentes.

#### **24.3.2 Telhas com perfil trapezoidal, tipo Kalheta**

- Telhas de chapa em fibrocimento, sem amianto (anfíbólio e crisotila), com cimento reforçado com fio sintético (CRFS), perfil trapezoidal, tipo Kalheta, com 8 mm de espessura, nos comprimentos necessários conforme o local de instalação.
- Local de aplicação: cobertura dos pátios cobertos, sobre as Salas de Controle, dos Raios e demais coberturas existentes nos locais onde haverá substituição de peças.
- Protótipo comercial: Telha Kalheta Brasiflex, fabricação da Brasilit, ou outro desde que atenda às características descritas e às normas vigentes.

## 25 Limpeza final da obra

- A obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, apresentando funcionamento ideal, para todas as instalações, equipamentos e aparelhos pertinentes à mesma.
- Todo entulho proveniente dos serviços e obras efetuadas, bem como sobras de materiais, e também as instalações e equipamentos utilizados na execução dos trabalhos deverão ser retirados do local da obra pela Empreiteira Contratada.
- Durante o desenvolvimento da obra, será obrigatória a proteção adequada nos revestimentos de pisos concluídos, nos casos em que a duração da obra ou a passagem obrigatória de operários assim o exigirem.
- Os pisos e azulejos serão inicialmente limpos com pano seco. Salpicos de argamassa e tintas serão removidos com esponja de aço fina. A lavagem final será executada com água em abundância.
- Os aparelhos sanitários serão limpos com esponja de aço, sabão e água. Os metais deverão ser limpos com removedor. Não poderá ser aplicado ácido muriático.
- A limpeza dos vidros far-se-á com esponja de aço, removedor e água.
- As ferragens das esquadrias com acabamento cromado, serão limpas com removedor adequado, polindo-se em seguida com flanela seca.