

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

As paredes livres (platibandas, muretas, parapeitos, guarda-corpos, divisões internas), que não chegam à estrutura, de 1/2 ou 1 tijolo, levarão no respaldo, uma cinta de concreto armado de 10x11cm ou 20x15cm amarrando pilaretes de concreto armado que serão executados nos arremates (pontas), distantes de no máximo 2,5m sendo estas cintas e pilaretes executados com concreto fck  $\geq 20$  Mpa.

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

### 19.2 - Alvenaria de tijolos cerâmicos furados.

Locais: Todas as alvenarias internas ou externas indicadas no projeto.

Serão utilizados tijolos cerâmicos, de primeira qualidade com ranhuras, fabricados segundo a NBR 7171 e ensaiados segundo a **NBR 6461**, e ou sucessoras.

Os tijolos devem ser molhados até a saturação na ocasião do emprego e assentes com regularidade, executando-se fiadas perfeitamente niveladas, aprumadas e alinhadas, de modo a evitar revestimentos com excessiva espessura.

A espessura das juntas não deve ultrapassar a 15mm, depois da compressão dos tijolos contra a argamassa, tomando-se o devido cuidado para se evitar juntas abertas ou secas.

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

No caso de tijolos sujeitos a cargas verticais, serão utilizados tijolos maciços, a não ser especificado em contrário.

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

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

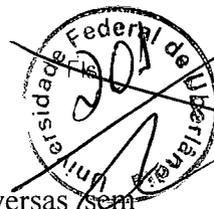
A amarração das alvenarias na estrutura de concreto armado será feita através das pontas de ferro deixadas nos pilares e estrutura em geral, e caso não contenha estes ferros, a **CONTRATADA** deverá chumbá-los à estrutura com Sikadur 32, de 40 em 40 cm, diâmetro 6,3 mm, comprimento livre de 60 cm.



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

No enchimento de vãos nas estruturas em concreto armado, a execução das paredes, será suspensa a uma distância de aproximadamente 5 cm da face inferior das vigas, sendo que este enchimento em questão será feito com argamassa tipo Sikagrout ou Expansor e pedrisco acima descrito, após cinco dias da execução da alvenaria de tijolos furados.

As portas, esquadrias metálicas, etc., deverão ser chumbados na alvenaria através de grapas soldadas nos respectivos requadros, e com argamassa A-3, durante a elevação das paredes ou, posteriormente, desde que se deixem nas mesmas, os vazios correspondentes, ou ainda através de contramarcos no caso de esquadrias em alumínio.



### 19.3 - Alvenaria de tijolos maciços comuns.

**Locais:** alvenarias de suporte, embasamentos, caixas de passagem, caixas diversas (sem especificação particular) ou locais indicados no projeto ou pela **FISCALIZAÇÃO**.

Serão utilizados tijolos comuns 5x10x20cm de primeira qualidade e fabricados segundo a NBR 7170 e ensaiados segundo a NBR 6460 e ou sucessoras.

Os tijolos serão fabricados de argila, com textura homogênea, bem cozidos, sonoros, duros, não vitrificadas, isentos de fragmentos calcários ou outro corpo químico.

A argamassa de assentamento será A-5, e com juntas de no máximo 15mm evitando-se juntas abertas e secas.

Deverá ser retirado o excesso de massa, escavando-se a junta com a colher, para facilitar o posterior revestimento.

Os tijolos deverão ser molhados antes do assentamento, executando-se fiadas perfeitamente niveladas apuradas e alinhadas de modo a evitar revestimentos com excessivas espessuras.

Os tijolos deverão ser assentes em camadas defasadas para efeito de amarração.

A espessura das paredes será sempre executada conforme indicado no projeto, bem como as amarrações (pilaretes, cintas, vergas, etc.).

### 19.4 - Divisórias sanitárias baseplac.

**Locais:** sanitários e demais locais indicados no projeto arquitetônico.

**Tipos:** divisória sanitária tipo baseplac.

**Marcas:** Teor Soluções Técnicas, Pertech.

Serão utilizadas divisórias sanitárias tipo BASEPLAC, confeccionada em laminado estruturas/ts e=10 mm dupla face padrão a definir, acabamento tx fixada com perfis e suportes e em

alumínio, tarjetas e dobradiças em zmk cromado, puxadores em latão cromado, sapatas e tampas dos perfis em nylon, parafusos em aço inox.



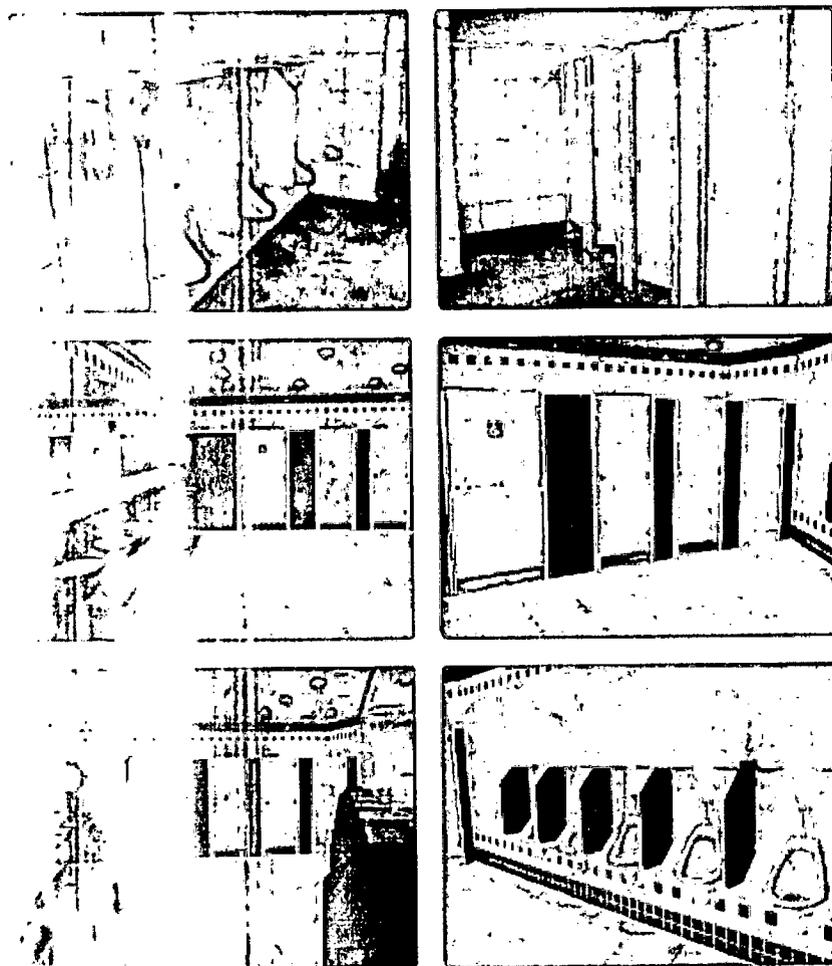
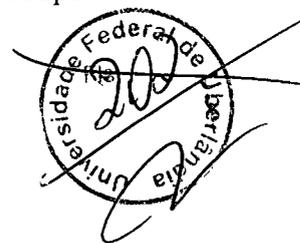
O sistema de divisórias sanitárias Base Plac é formado por painéis em laminado estrutural com espessura de 10mm e um conjunto de acessórios de fixação que ajudam a compor seu moderno design.

**Suportes de fixação:** suportes que fazem a ligação entre as divisórias e as paredes ou entre duas divisórias - revestidos com pintura resistente à umidade e corrosão.

**Fechaduras e puxadores:** puxadores em formato anatômico e fechaduras do tipo tarjeta livre/ocupado.

**Dobradiças:** automáticas, com ângulo de permanência de 25° para portas com abertura para dentro.

**Tapa vista de mictório:** design moderno e prático, acompanhado de porta objetos na parte superior.



### 19.5 – Drywall.

**Locais:** indicados no projeto arquitetônico.

**Tipos:** Standard (ST) – Chapa Branca – para aplicação em área seca, com ou sem proteção acústica em lã de vidro espessura de 100 mm, conforme indicado no projeto de arquitetura.

**Marcas a serem adotadas:**

**Chapas para Drywall** - BPB Placo ; Knauf ; Lafarge Gypsum

**Fitas para juntas** - BPB Placo ; Knauf ; Lafarge Gypsum

**Massas para juntas** - BPB Placo ; Dry-nall ; Knauf ; Lafarge Gypsum ; Stela Selamil; IGE

**Parafusos** - BPB Placo ; Ciser ; Knauf ; Lafarge Gypsum

**Perfis de aço** - Ananda ; Jorsil ; Knauf ; Kofar ; Multiperfil ; Roll-For

Para execução dos serviços em drywall, utilizar todas as recomendações dos respectivos fabricantes e que estes sejam vinculados à Associação Brasileira dos Fabricantes de chapas para Drywall e que participam do PSQ - Programa Setorial de Qualidade do Drywall (PSQ-Drywall).

**Os tipos de fechamento em drywall, acústicos ou não, encontram indicados e definidos no projeto arquitetônico.**

As chapas de gesso devem ser produzidas de acordo com as seguintes Normas ABNT: NBR 14715:2001, NBR 14716:2001 e NBR 14717:2001

**19.5.1 – Perfis de aço.**

As chapas de aço revestidas com zinco para a fabricação dos perfis metálicos devem seguir as seguintes especificações:

- Espessura mínima: 0,5mm
- Designação do revestimento zincado: Z 275, conforme NBR 7008:2003 (massa mínima de revestimento de 275g/m<sup>2</sup> – ensaio triplo – total nas duas faces)
- Os perfis devem ser mantidos preferencialmente amarrados e alinhados.
- Evitar balanços ou distorções que possam causar amassamento ou torções nos perfis.
- Perfis menores sempre apoiados sobre perfis maiores.

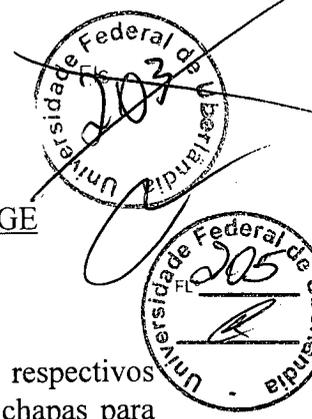
**19.5.2 – Fixações.**

A fixação dos perfis metálicos nos elementos construtivos deverá ser feita em:

- Buchas plásticas e parafusos com diâmetro mínimo de 6 mm
- Rebites metálicos com diâmetro mínimo de 4 mm
- Fixações à base de ‘tiros’ com pistolas específicas para esta finalidade.

As fixações dos componentes dos sistemas drywall entre si se dividem basicamente em dois tipos:

- Fixação dos perfis metálicos entre si (metal/metal)
- Fixação das chapas de gesso sobre os perfis metálicos (chapa/metal)





Em nenhuma hipótese deve-se utilizar gesso em pó ou massa corrida de pintura para a execução das juntas. As massas deverão ser utilizadas seguindo o quadro abaixo:

Desenho	Características	Utilização
	Massa de rejunte em pó rápida (curto tempo de secagem entre demãos).	Tratamento de juntas entre chapas em paredes, forros e revestimentos. Deve ser misturada com água para sua aplicação.
	Massa de rejunte em pó lenta (longo tempo de secagem entre demãos).	
	Massa de rejunte pronta para uso.	Tratamento de juntas entre chapas em paredes, forros e revestimentos. Não há necessidade de ser misturada com água para sua aplicação.
	Massa de colagem.	Para revestimento através da colagem das chapas em alvenarias e estruturas de concreto. Deve ser misturada com água para sua aplicação.

19.5.4 – Fitas.

As fitas deverão ser usadas de acordo com o quadro abaixo:

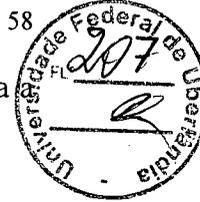
Desenho	Nome e características	Utilização
	Fita de papel microperfurado	Tratamento de juntas entre chapas
	Fita de papel microperfurado com reforço metálico	Reforço de ângulos salientes
	Fita de isolamento (banda acústica)	Isolamento dos perfis nos perímetros das paredes, forros e revestimentos.

**Observação: Não utilizar a fita telada para tratamento de juntas entre chapas de gesso.**

19.5.5 – Acessórios.

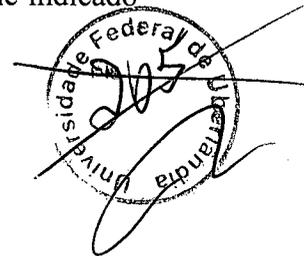
Para acessórios em aço zincado, os mesmos deverão ter, no mínimo, revestimento zincado Z 275, conforme NBR 7008:2003 (massa mínima de revestimento de 275g/m<sup>2</sup> – ensaio triplo – total nas duas faces)

Para os acessórios fabricados com outros materiais, os mesmos deverão ter uma proteção contra corrosão, no mínimo equivalente aos de aço zincado



#### 19.5.6 – Isolamento acústico.

O isolamento acústico deverá ser feito por painel de lã de vidro de 100mm, ou conforme indicado no projeto, nas áreas indicadas no projeto arquitetônico.



## 20 - IMPERMEABILIZAÇÕES, CALAFETAÇÕES, ETC.

A ART dos serviços de impermeabilização, deverá ser apresentada pela **CONTRATADA**, em separado da execução global da obra, bem como deverão ser fornecidos à **FISCALIZAÇÃO** todos os certificados de garantia das impermeabilizações executadas, que deverá ser por um mínimo de 5 ( cinco ) anos.

### 20.1 - Considerações gerais.

As superfícies a serem impermeabilizadas terão caimento em direção ao escoamento das águas, drenos, ralos, canaletas e outros, conforme indicado nos projetos ou conforme orientação da **FISCALIZAÇÃO**.

Todas as superfícies a serem impermeabilizadas, depois de adequadamente preparadas para cada tipo de impermeabilização, deverão ser perfeitamente limpas e lavadas, até que fiquem completamente isentas de poeira, resíduos de argamassa ou madeira, pontas de ferro, rebarbas de concreto e manchas gordurosas.

As superfícies depois de perfeitamente limpas deverão receber, de um modo geral, para regularização, dependendo do tipo de impermeabilização uma argamassa de cimento e areia média no traço 1:3 em volume, com espessura mínima de 2 cm, formando declividade de 0,5 à 2% para escoamento pluvial, ou conforme projeto.

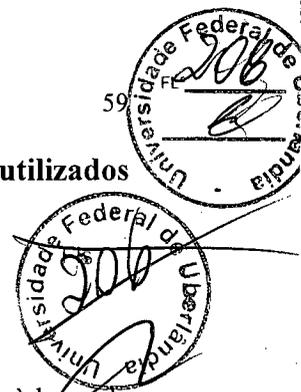
Todos os cantos e arestas deverão ser arredondados com argamassa.

A garantia da impermeabilização deverá ser de no mínimo 5 anos, não se aceitando qualquer infiltração, percolação, gotejamento ou umidade.

Em qualquer tipo de impermeabilização abaixo indicada, ou necessária à perfeita estanqueidade das obras e serviços, deverão ser seguidas todas as recomendações dos fabricantes, exceto nos casos em que o memorial especifica padrão superior ao do fabricante, possibilitando uma maior segurança, e será sempre executada por firma credenciada pela fabricante.

**As impermeabilizações não citadas neste memorial, ou projetos, mas presumidamente necessárias ao perfeito funcionamento da obra, deverão ser cotadas na planilha, e executadas as custas da CONTRATADA com materiais e serviços de primeira linha, indicados pela Viapol.**

Para outros tipos de impermeabilizações não descritos abaixo, poderão ser utilizados outros produtos da VIAPOL, conforme recomendações da fabricante.



## **20.2 - Calafetação de fissuras em lajes, fachadas, caixilhos, etc.**

As fissuras, serão calafetadas utilizando-se massa elástica HEY'DI, bicomponente à base de poliuretano que vulcaniza-se à temperatura ambiente.

- Preparação da superfície.

A superfície deve ser limpa e seca, livre de graxa, pó óleo, etc. Nas superfícies em concreto, alvenaria e em argamassa de cimento e areia, aplicar como selante uma demão de HEY'DI K11-SR+KZ, como se segue:

a) Encharcar bem a junta, com água;

b) Preparar o K11-SR com água e KZ, no traço 25:9:1, respectivamente e aplicar uma demão. Deixar curar por 24 horas;

c) Aplicar o primer e deixar secar.

- Aplicação de massa elástica HEY'DI.

Despejar o conteúdo do endurecedor (agente de cura) no recipiente do componente base e misturar bem. Aplicar com espátula ou similar. A massa elástica HEY'DI deverá ser nivelada logo após a aplicação.

A calafetação poderá ser feita também com outros produtos da VIAPOL, de acordo com as recomendações da mesma.

## **20.3 - Tratamento de Fissuras.**

Deve-se proceder da seguinte forma: abrir uma canaleta em forma de "U" ao longo das fissuras, aplicar o HEY'DI K11 + KZ e fazer a calafetação.

Por cima da calafetação, executar um ponteamto.

A calafetação poderá ser feita também com outros produtos da VIAPOL, de acordo com as recomendações da mesma.

## **20.4 - Calafetação de Caixilhos.**

Executar a impermeabilização, com 2 demãos de K 11 + KZ e 7 à 8 demãos de HEY'DICRYL (1,2 kg/m<sup>2</sup>), intercalando-se um véu de poliéster entre a 1a e a 2a demãos.

Em todo o beiral aplicar 2 demãos de K11 + KZ.

Fazer o chumbamento do contramarco.

Fazer a calafetação da junção da laje com o contramarco com massa elástica HEY'DI

Emendar a impermeabilização, do ponto onde foi interrompida a calafetação, subindo sobre esta com 7 à 8 demãos de HEY'DICRYL (1,2 kg/m<sup>2</sup>), intercalando-se um véu de poliéster entre a 1ª e a 2ª demãos.

Executar argamassa se necessário.

- NOTA: No caso do contramarco estar chumbado na argamassa, subir com a impermeabilização na argamassa e fazer a calafetação no nível da argamassa - contramarco ( Vide detalhes em anexo).

A calafetação poderá ser feita também com outros produtos da VIAPOL, de acordo com as recomendações da mesma.

### **20.5 - Impermeabilização de Juntas de Dilatação.**

Deverá ser utilizado o sistema de impermeabilização com material selante SONOLASTIC SL1/SL2, auto nivelante à base de poliuretano, da MBT, conforme orientação do fabricante, nas partes horizontais.

Nas partes verticais utilizar Sikaflex ou produto equivalente da MBT.

Posteriormente deverá ser executada a aplicação do revestimento de piso se for o caso.

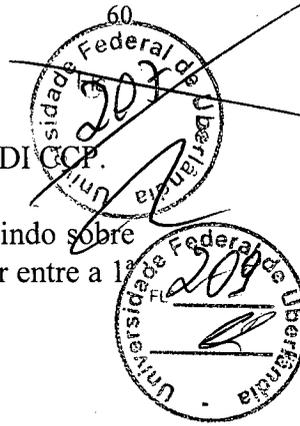
### **20.6 - Impermeabilização horizontal das vigas baldrames, alvenarias de embasamento, fundações e contenções da praça.**

Deverá ser feita a impermeabilização horizontal de todas as vigas baldrames, alvenarias de embasamento e fundações, com aplicação de uma camada de regularização de argamassa 1:3 de cimento e areia, com aditivo impermeabilizante Sika 1 ou Vedacit, devidamente sarrafeada e desempenada e sobre a camada de regularização aplicar impermeabilizante do tipo Viaplast 1000/5000, Sikatop, cimento polimérico ou equivalente, de acordo com orientação do fabricante e com garantia mínima de 5 anos, para se evitar a percolação da água pela futura alvenaria e futuros pontos de infiltração e mofos.

Após a execução desta impermeabilização deverá ser proibido trânsito sobre a mesma evitando-se danos futuros e pontos de infiltração.

### **20.7 - Impermeabilização das alvenarias das fachadas sob a placa Eterplac, alvenarias dos sanitários, DML, copas, cantina, áreas de apoio e demais áreas molhadas.**

Deverão ser impermeabilizadas internamente as alvenarias dos sanitários, DML, copas, cantina, áreas de apoio e demais áreas molhadas até altura mínima de 100 cm do contrapiso, bem como também as partes externas das alvenarias das fachadas sob a placa Eterplac, que deverá ser executada com a adição de Sika 1 ou Vedacit na argamassa de regularização/enchimento e no

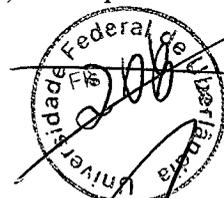
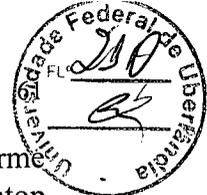


UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Diretoria de Infraestrutura

emboço/reboco, fundo para assentamento do revestimento final quando houver, conforme recomendações do fabricante, e aplicação posterior de cimento polimérico em três demãos, Sikatop 107, Viaplus 1000 ou 5000, também conforme recomendações dos respectivos fabricantes.

Fechamentos em drywall deverão seguir recomendações da VIAPOL.



### **20.8 - Impermeabilização dos muros de arrimo.**

Os muros de arrimo e similares, serão revestidos inicialmente com chapisco, camada de regularização com adição de Sika 1 internamente junto ao aterro, e posteriormente será aplicada manta asfáltica do tipo Torodin 4 mm armada internamente junto ao aterro, envolvendo-se o arrimo, os baldrames e ou fundações, e sobre esta será aplicada uma camada de proteção mecânica com tela galvanizada tipo viveiro de 1/2" ou tela plástica, e de acordo com todas as recomendações do fabricante, com garantia mínima de 5 anos.

As partes externas dos arrimos serão tratadas e ou revestidas conforme detalhado em projeto e descrito em item específico deste memorial.

### **20.9 - Impermeabilização das lajes externas expostas às chuvas.**

**Locais:** lajes de forro da rampa, lajes de forro do edifício e demais lajes impermeabilizadas indicadas no projeto arquitetônico.

20.9.1 - Lajes de forro da rampa e demais lajes impermeabilizadas indicadas no projeto arquitetônico sem proteção térmica.

As lajes externas, deverão ser impermeabilizadas, com uma camada de regularização de 2 cm com aditivo Sika 1, manta Torodin 4 mm armada na horizontal e na vertical até a altura recomendada pela fabricante, e camada de proteção mecânica de aproximadamente 2 cm com tela galvanizada tipo viveiro de 1/2", seguindo rigorosamente às recomendações do fabricante e a ser executada por firma especializada e devidamente credenciada pela fabricante.

Sobre as lajes após a impermeabilização e proteção mecânica serão executadas pinturas com tinta acrílica Coralplus na cor concreto sem massa corrida em três demãos, conforme descrito no item Pinturas.

Nas laterais dos beirais onde a manta desce na laje será colocado rufo metálico tipo moldura em chapa 22 para tampar a manta e dar acabamento, sendo que o rufo deverá ser pintado na cor adjacente.

20.9.2 - Lajes de forro do edifício com proteção térmica.

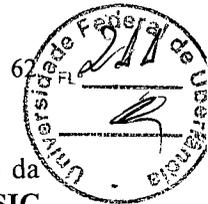
### **ÁREAS**

#### ***Impermeabilização em laje-aplicação com maçarico.***

Laje sem proteção mecânica e com isolante térmico.

**DESCRIÇÃO DO SISTEMA**

Impermeabilização constituída de uma manta asfáltica **VIAPOL LAJE POLIÉSTER**, 4mm, seguido da colocação de isolante térmico **VIAFOAM 25mm** e da aplicação de uma segunda manta asfáltica **CLASSIC ALUMÍNIO**, aplicadas a maçarico.



**MATERIAIS**

**VIAPOL LAJE POLIÉSTER** é uma manta asfáltica impermeabilizante a base de asfalto modificado com polímeros, estruturada com um não tecido de filamentos contínuos de poliéster, resinado e termofixado. Ensaio e especificações segundo NBR 9952/98-Tipo III.  
Acabamento superficial: PP : Polietileno/Polietileno

**CLASSIC ALUMÍNIO** é uma manta asfáltica composta de asfalto modificado com polímeros especiais, estruturado com filme de poliéster ou fibra de vidro, sendo que a face exposta ao intemperismo apresenta uma lâmina de alumínio natural e, na face de aderência, filme de polietileno microperfurado extingüível a chama de maçarico. Ensaio e especificações segundo NBR 9952/98.  
Acabamento superficial: Filme de Alumínio/Polietileno

**VIAFOAM** é um isolante térmico especialmente desenvolvido para aplicação na construção civil, confeccionados em poliestireno expandido e moldado em placas rígidas, cujas características técnicas superam as exigências normativas para sua categoria (NBR-11752).

**ECOPRIMER** é um primer composto por emulsão asfáltica isenta de solvente, com a função de incrementar a aderência da manta asfáltica ao substrato.

**VIABIT** é um primer composto de solução asfáltica com solvente orgânico, com a função de incrementar a aderência da manta asfáltica ao substrato.

**VIAFIX** é uma emulsão adesiva a base de resinas sintéticas, com a função de incrementar a aderência da argamassa de regularização ao substrato.

**VITKOTE** é uma emulsão impermeabilizante de dispersão de asfalto em água, composto com cargas minerais neutras. Ensaio e especificações segundo a norma NBR-9687.

**VIAKOTE ALUMÍNIO** é uma tinta refletiva aluminizada a base de asfalto modificado com polímeros e aditivos, com incorporação de pasta de alumínio atomizado e solvente de rápida secagem.

**PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE**

A superfície deverá ser previamente lavada, isenta de pó, areia, resíduos de óleo, graxa, desmoldante, etc.

Sobre a superfície horizontal úmida, executar regularização com caimento mínimo de 1% em direção aos pontos de escoamento de água, preparada com argamassa de cimento e areia média, traço 1:4, adicionando-se 10% de emulsão adesiva **VIAFIX** na água de amassamento para maior aderência ao substrato. Essa argamassa deverá ter acabamento desempenado, com espessura mínima de 2cm.

Na região dos ralos, deverá ser criado um rebaixo de 1cm de profundidade, com área de 40x40 cm com bordas chanfradas para que haja nivelamento de toda a impermeabilização, após a colocação dos reforços previstos neste local.

Promover a hidratação da argamassa para evitar fissuras de retração e destacamento. Fazer testes de caimento, identificando e corrigindo possíveis empoçamentos.

Todos os cantos e arestas deverão ser arredondados com raio mínimo de 5cm.

## UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

### Diretoria de Infraestrutura

Juntas de dilatação deverão ser consideradas como divisores de água de forma a evitar o acúmulo de água.

As juntas deverão estar limpas e desobstruídas, permitindo sua normal movimentação.

Nas áreas verticais em alvenaria, até a altura do arremate da impermeabilização (mínima 30 cm do nível do piso acabado), executar chapisco de cimento e areia grossa, traço 1:3, seguido da execução de uma argamassa sarrafeada ou camurçada, de cimento e areia média, traço 1:4, adicionando-se 10% de emulsão adesiva **VIAFIX** na água de amassamento.

Deverá ser previsto o arremate da impermeabilização nos paramentos verticais, de acordo com os detalhes inseridos no projeto de impermeabilização.

Os ralos e demais peças emergentes deverão estar adequadamente fixados, de forma a executar os arremates, conforme os detalhes do projeto.

### APLICAÇÃO DO MATERIAL

Aplicar sobre a regularização uma demão de primer **VIABIT** ou **ECOPRIMER** com rolo ou trincha e aguardar a secagem por no mínimo 6 horas;

Alinhar a manta asfáltica **VIAPOL LAJE POLIÉSTER**, de acordo com o requadramento da área, procurando iniciar a colagem no sentido dos ralos para as cotas mais elevadas;

Com auxílio da chama do maçarico de gás GLP, proceder a aderência total da manta asfáltica **VIAPOL LAJE POLIÉSTER**. Nas emendas das mantas, deverá haver sobreposição de 10 cm que receberão biselamento para proporcionar perfeita vedação.

Após a colagem da manta, fazer teste de carga d'água antes de iniciar a colocação do isolante térmico **VIAFOAM 25mm**.

Sobre a superfície horizontal impermeabilizada, promover a aderência de contato do isolante térmico **VIAOFAM 25 mm** de espessura. Essa aderência deve ser feita por meio de uma camada de emulsão asfáltica **VITKOTE**.

Sobre o isolante térmico, proceder a colocação da camada separadora, executar proteção mecânica de cimento e areia traço 1:4, desempenada com espessura mínima de 4cm, armada com tela soldada.

Sobre a proteção mecânica aplicar uma demão de primer **VIABIT** ou **ECOPRIMER** com rolo ou trincha e aguardar a secagem por no mínimo 6 horas.

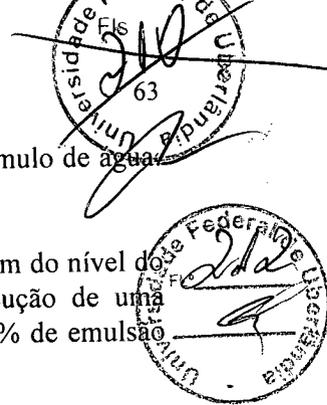
Alinhar a manta asfáltica **CLASSIC ALUMÍNIO** de acordo com o requadramento da área, procurando iniciar a colocação no sentido dos ralos para as cotas mais elevadas;

Com auxílio da chama do maçarico de gás GLP, proceder a aderência das sobreposições das mantas **CLASSIC ALUMÍNIO**. Nas emendas deverá haver sobreposição de 10cm que receberão biselamento, para proporcionar perfeita vedação.

Após a aplicação da manta asfáltica e teste de estanqueidade, aplicar duas demãos de tinta **VIAKOTE ALUMÍNIO** sobre a linha de biselamento,.

### Observações

- Não há necessidade de retirar o filme de polietileno para aplicação da manta **VIAPOL LAJE POLIÉSTER** e **CLASSIC ALUMÍNIO**, pois o mesmo é extingüível à chama do maçarico.
- Fazer o teste de estanqueidade, para cada manta asfáltica, enchendo o local impermeabilizado com água, mantendo o nível por no mínimo 72 horas.
- Executar reforços em pontos críticos, tais como ralos, tubos emergentes, juntas de dilatação, etc.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

## Diretoria de Infraestrutura

- d) Não há necessidade de fazer proteção mecânica, pois a manta **CLASSIC ALUMÍNIO** possui proteção contra a ação do intemperismo, devendo ser evitado o trânsito de pessoas sobre a mesma, exceto para uma eventual manutenção.
- e) A impermeabilização deve atender o disposto na norma NBR-9575/2003-Impermeabilização - Seleção e projeto.

### CONSUMO

Primer **VIABIT** ou **ECOPRIMER**: 0,40 l/m<sup>2</sup>;

Manta asfáltica **VIAPOL LAJE POLIÉSTER E CLASSIC ALUMÍNIO**: aprox. 1,15 m<sup>2</sup> de manta/m<sup>2</sup> de superfície (10% para sobreposições e 5% para arremates e reforços).

Emulsão Adesiva **VIAFIX**: 0,30 l/m<sup>2</sup>.

Isolante Térmico **VIAFOAM**: 1 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> de superfície horizontal.

**VIAKOTE ALUMÍNIO** - 0,25 l/m<sup>2</sup>/demão

### ESTOCAGEM

Primer - Armazenar o **VIABIT** por 18 meses e o **ECOPRIMER** por 12 meses a partir da data de fabricação, em local seco e ventilado e nas embalagens originais e intactas e longe de fontes de calor.

Manta asfáltica **VIAPOL LAJE POLIÉSTER E CLASSIC ALUMÍNIO** - Armazenar por 5 anos a partir da data de fabricação, as bobinas na vertical, em local seco, sem incidência de chuva e com boa ventilação e longe de fontes de calor.

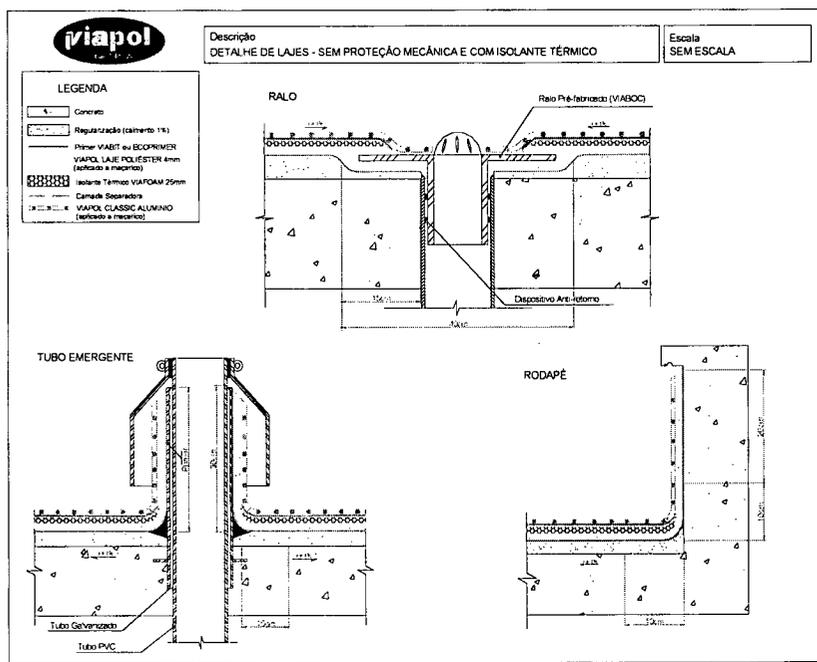
Emulsão Adesiva **VIAFIX** - Armazenar por 9 meses a partir da data de fabricação, em local seco e ventilado e nas embalagens originais e intactas.

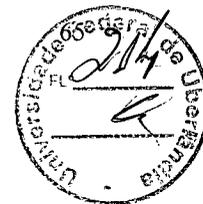
Isolante Térmico **VIAFOAM 25mm** - Armazenar por 12 meses a partir da data de fabricação em local seco e ventilado e nas embalagens originais e intactas. Empilhar os fardos no sentido horizontal, no máximo de oito fardos sobrepostos.

**VIAKOTE ALUMÍNIO** - Armazenar por 12 meses, a partir da data de fabricação, em local seco e ventilado, nas embalagens originais e intactas.

### VIAPOL:

As especificações aqui contidas, retratam nossa experiência na fabricação de produtos impermeabilizantes destinados à construção civil, bem como de nosso acompanhamento de suas utilizações em inúmeras situações similares. Nossa responsabilidade juntos aos clientes é indicar sempre as melhores soluções, sendo que a Viapol garante seus produtos contra defeitos de fabricação, não podendo assumir qualquer responsabilidade sobre o desempenho final, uma vez que não temos controle direto sobre as aplicações, bem como desconhecemos as condicionantes de execução da obra, que poderão impor outras soluções, as quais mereceriam a análise específica e detalhada de um Projetista de Impermeabilização.



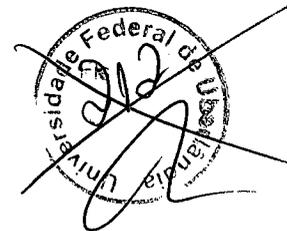


## 20.10 - Impermeabilização dos reservatórios inferiores.

### Internamente e Externamente.

Referência ATIV: Construções de shoppings, edifícios, hospitais, outros: Reservatórios e Piscinas: Reservatórios e Caixas d'água: Enterrados: Concreto: Sem influência do lençol freático (cristalização)

Material	Área (m <sup>2</sup> )	Necessidade
K11 + KZ	313.73	1254.92 kg/m <sup>2</sup>
Viafix	313.73	94.12 l/m <sup>2</sup>
Monopol Evo-Stick	313.73	62.75 kg/m/linear
K11 + KZ	313.73	1254.92 kg/m <sup>2</sup>
Maçarico Italiano	313.73	125.49 kg/m <sup>2</sup>
Viafix	313.73	94.12 l/m <sup>2</sup>
Monopol Evo-Stick	313.73	62.75 kg/m/linear



### Necessidades de Materiais

Material	Área (m <sup>2</sup> )	Necessidade
K11 + KZ	627.46	2509.84 kg/m <sup>2</sup>
Viafix	627.46	188.24 l/m <sup>2</sup>
Monopol Evo-Stick	627.46	125.5 kg/m/linear
Maçarico Italiano	313.73	125.49 kg/m <sup>2</sup>

### AREAS

#### *Impermeabilização em reservatório*

Reservatório de Concreto Enterrado (sem influência do lençol freático)

### DESCRIÇÃO DO SISTEMA

Impermeabilização com cristalização **K11 + KZ**.

### MATERIAIS

**K-11** - impermeabilizante a base de cimentos especiais e aditivos minerais que penetram nos capilares do concreto, formando um gel que se cristaliza em presença de água. Atende as exigências da NBR-11905/92.

**KZ** - Emulsão adesiva a base de resina acrílica, compatível com o cimento e cal, utilizado como aditivo incorporador de aderência e plasticidade à impermeabilização. Para ser também utilizada em conjunto com o **K-11**.

**VIAFIX** é uma emulsão adesiva a base de resinas sintéticas, com a função de incrementar a aderência da argamassa de regularização ao substrato.

**MONOPOL** é uma massa elástica mono componente a base de polissulfetos que vulcaniza-se à temperatura ambiente.

### TESTE DE CARGA D'ÁGUA

Antes da preparação da superfície, executar teste de carga d'água por no mínimo 72 horas, de modo a propiciar o aparecimento de eventuais vazamentos que venham a ocorrer na estrutura quando da carga total e possibilitar a preparação adequado para a superfície a ser impermeabilizada.

## UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Diretoria de Infraestrutura

### PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE

A superfície deverá ser previamente lavada, isenta de pó, areia, resíduos de óleo, graxa, desmoldante, etc.

As falhas de concretagem deverão ser escareadas, e tratadas com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, utilizando água de amassamento composta de 1 parte de emulsão adesiva **VIAFIX** e 2 partes de água;

As tubulações deverão estar limpas e chumbadas convenientemente. Ao redor destas, executar canaleta em forma de "U", para posterior preenchimento com mástique de polissulfeto **MONOPOL**.

Quando houver ocorrência de jorros de água, no caso de reservatórios enterrados com influência do lençol freático, executar tamponamento com utilização de cimento de pega ultra rápida **Hey'di Pó 2**, após prévio preparo do local.

As tubulações deverão ser fixadas com flanges e contra flanges para um perfeito arremate da impermeabilização e não poderá haver emendas das tubulações embutidas no concreto.

### PREPARO DO MATERIAL

Misturar 4 volumes de água com 1 volume de emulsão adesiva **KZ** e verter nesta solução na solução 12 volumes de **K11**, misturando bem.

Preparar o material em pequenas quantidades, de acordo com sua utilização.

Uma vez misturados os componentes A + B, o tempo de utilização deste não deverá ultrapassar o período de 40 minutos;

### FORMA DE APLICAÇÃO

#### *Pintura (traço em volume)*

1 parte do componente A (resina) para 2,5 partes do componente B (pó cinza)  
Aplicar com trincha, vassoura de pêlo ou escova.

### APLICAÇÃO

O sistema impermeabilizante **K11+KZ** deverá ser aplicado diretamente sobre a estrutura.

Saturar com água o substrato antes de iniciar o processo de aplicação.

Aplicar com trincha a pasta preparada, em 2 a 3 demãos cruzadas, ou até atingir o consumo especificado, aguardando a secagem entre demãos, por um período mínimo de 3 horas, dependendo da temperatura ambiente. Se a demão anterior estiver seca, molhar o local antes da nova aplicação.

As demãos anteriores deverão ser umedecida.

Aplicar o **K11 + KZ**, inclusive dentro das canaletas ao redor de ralos e tubulações.

Impermeabilizar o teto do reservatório com aplicação do **K11 + KZ**.

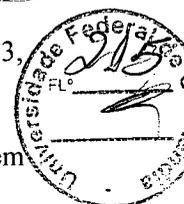
Em regiões críticas como ao redor de ralos, juntas de concretagem e fissuras, calafetar com mástique de polissulfeto **MONOPOL**, após a secagem completa do **K11+KZ**.

Caso a superfície esteja submersa, aplicar o mástique de polissulfeto **MONOPOL** sobre o primer próprio.

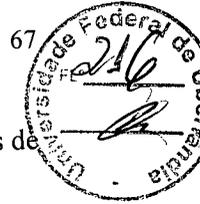
Aguardar a cura por no mínimo 48 horas.

#### **a) Observação:**

b) Misturar constantemente o produto da embalagem durante a aplicação.



- c) O sistema impermeabilizante **K11+KZ** deverá ser aplicado diretamente sobre a estrutura.
- d) Quando utilizado em reservatórios, aguardar no mínimo 3 dias antes de enche-lo, conforme condições de temperatura ambiente, umidade relativa e ventilação.
- e) Antes da proteção mecânica, fazer o teste de estanqueidade, enchendo o local impermeabilizado com água, mantendo o nível por no mínimo 72 horas.
- f) Promover a sanitização do reservatório lavando previamente com sabão neutro e vassoura de pêlo. Desprezar o primeiro carregamento de água, para consumo humano ou animal.
- g) Misturar constantemente o produto da embalagem durante a aplicação.
- h) A impermeabilização deve atender o disposto na norma NBR-9575/2003-Impermeabilização – Seleção, projeto.



**PROTEÇÃO MECÂNICA**

**Argamassa de Proteção Mecânica – no Piso**

Executar argamassa de cimento e areia, traço 1:3, desempenada, com espessura mínima de 3cm no piso do reservatório.  
Esta argamassa deverá subir nas verticais até uma altura mínima de 30cm, e estruturada com tela plástica.

**CONSUMO**

**KZ** : 0,40 Kg/m<sup>2</sup>

**K11**: 4 Kg/m<sup>2</sup> (4 demãos)

Emulsão Adesiva **VIAFIX**: 0,30 l/m<sup>2</sup>

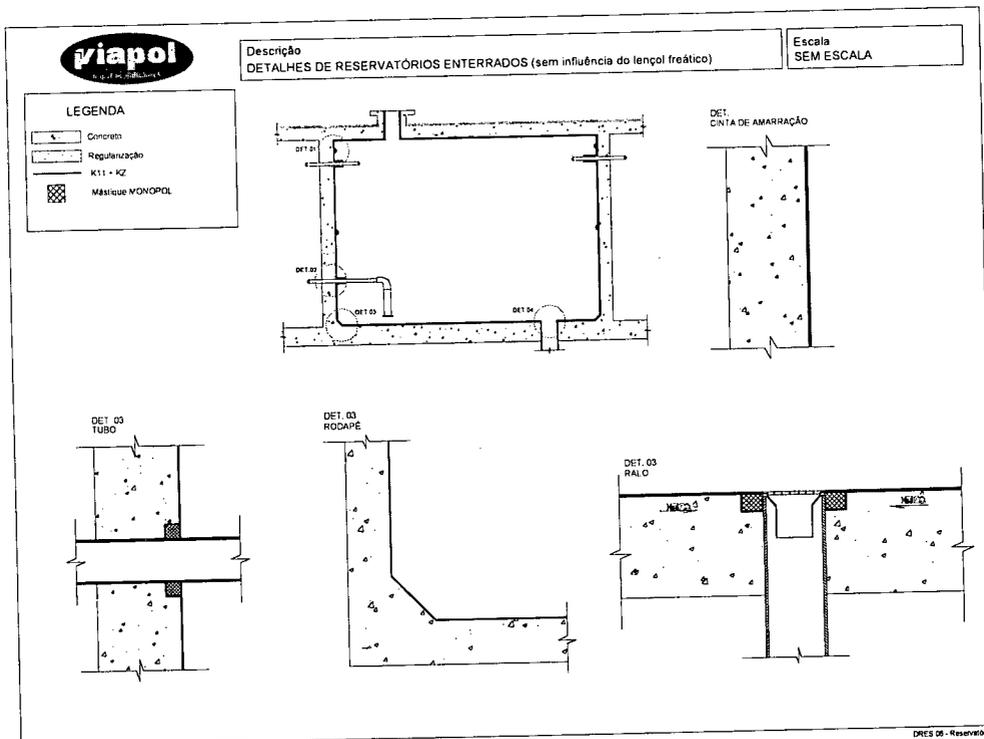
Mástique de polissulfeto **MONOPOL** (para juntas de 2x1 cm): 0,30 m/linear.

**ESTOCAGEM**

**K-11 e KZ** - Armazenar por 9 meses a partir da data de fabricação, em local seco e ventilado e nas embalagens originais e intactas.

Emulsão Adesiva **VIAFIX** - Armazenar por 9 meses a partir da data de fabricação, em local seco e ventilado e nas embalagens originais e intactas.

Mástique **MONOPOL** - Armazenar por 6 meses a partir da data de fabricação, em local seco e ventilado e nas embalagens originais e intactas.



**20.11 - Impermeabilização dos reservatórios superiores.**

Referência ATIV: Construções de shoppings, edifícios, hospitais, outros: Reservatórios e Piscinas: Reservatórios e Caixas d'água: Elevados: Concreto: Viaplus 1000 + Viaplus 5000 (resina termoplástico)

Material	Área (m <sup>2</sup> )	Necessidade
Viaplus 1000		200.00 kg/m <sup>2</sup>
Viaplus 5000		360.00 kg/m <sup>2</sup>
Viafix		30.00 l/m <sup>2</sup>
Monopol Evo-Stick		20.00 kg/m/linear
Viaplus 1000		200.00 kg/m <sup>2</sup>
Viaplus 5000		360.00 kg/m <sup>2</sup>
Viafix		30.00 l/m <sup>2</sup>
Monopol Evo-Stick		20.00 kg/m/linear

## Necessidades de Materiais

Material	Área (m <sup>2</sup> )	Necessidade
Viaplus 1000		400 kg/m <sup>2</sup>
Viaplus 5000		720 kg/m <sup>2</sup>
Viafix		60 l/m <sup>2</sup>
Monopol Evo-Stick		40 kg/m/linear

**AREAS*****Impermeabilização em reservatório***

Reservatório de Concreto Elevado

**DESCRIÇÃO DO SISTEMA**

Estucagem superficial com aplicação do Cimento Modificado com Polimérico **VIAPLUS 1000**  
Impermeabilização com Membrana de Polímero Modificado com Cimento **VIAPLUS 5000**.

**MATERIAIS**

**VIAPLUS 1000**, um revestimento impermeabilizante semi-flexível, bi-componente (A+B) à base de dispersão acrílica, cimentos especiais e aditivos minerais de excelentes características impermeabilizantes, com perfeita aderência e excepcional resistência mecânica. Atende as exigências da NBR-11905/92.

Produto fornecido em dois componentes:

*Componente A (resina):* Polímeros acrílicos emulsionados.

*Componente B (pó cinza):* Cimentos especiais aditivos impermeabilizantes, plastificantes e agregados minerais.

**VIAPLUS 5000** é um impermeabilizante flexível, a base de polímeros modificados com cimentos que, em composição, resultam em uma película elástica de excelente características de resistência e impermeabilidade.

Produto fornecido em dois componentes:

*Componente A (resina):* Resina termoplástica e aditivos.

*Componente B (pó cinza):* Cimentos especiais aditivos impermeabilizantes e plastificantes.

**VIAFIX** é uma emulsão adesiva a base de resinas sintéticas, com a função de incrementar a aderência da argamassa de regularização ao substrato.

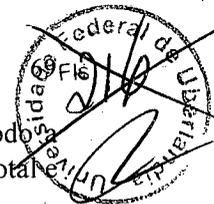
**MONOPOL** é uma massa elástica mono componente a base de polissulfetos que vulcaniza-se à temperatura ambiente.

**TESTE DE CARGA D'AGUA**

## UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

### Diretoria de Infraestrutura

Antes da preparação da superfície, executar teste de carga d'água por no mínimo 72 horas, de modo a propiciar o aparecimento de eventuais vazamentos que venham a ocorrer na estrutura quando da carga total e possibilitar a preparação adequada para a superfície a ser impermeabilizada.



### PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE

A superfície deverá apresentar-se limpa, sem partes soltas ou desagregadas, nata de cimento, óleos, desmoldantes, etc. Para tanto recomenda-se a lavagem da estrutura com escova de aço e água ou jato d'água de alta pressão.



Ninhos e falhas de concretagem deverão ser escareadas e tratadas com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, amassada com solução de água e emulsão adesiva **VIAFIX** na relação em volume 3:1.

Eventuais juntas de dilatação, fissuras e ao redor de tubulações, deverão ser calafetadas com mástique de polissulfeto **MONOPOL** com previa aplicação do primer.

Verificar a integridade da misula estrutural.

Em áreas onde as armaduras ou concreto estiverem comprometidas, deverão ser executadas recuperação das estruturas, posteriormente à avaliação de técnicos especializados.

### PREPARO DO MATERIAL

Adicionar o componente B (pó cinza) aos poucos ao componente A (resina), misturando mecanicamente por 3 minutos ou manualmente por 5 minutos, obtendo uma pasta homogênea e sem grumos.

Uma vez misturados os componentes A+B, o tempo de utilização desta mistura não deve ultrapassar o período de 1 hora, na temperatura de 25°C. Passando este período não recomendamos sua utilização.

### APLICAÇÃO

Sobre o substrato úmido aplicar 2 "demãos" de **VIAPLUS 1000**, aguardando sua secagem por 3 horas entre demãos. Esta aplicação tem como objetivo o estucamento e a selagem dos poros do substrato.

Aplicar com trincha, vassoura de pêlo, ou rolo de pintura a 1ª "demão" de **VIAPLUS 5000**, aguardando a secagem pelo período mínimo de 4 horas.

Na ocasião da aplicação da segunda demão de **VIAPLUS 5000**, colocar uma tela de poliéster ou nylon, malha 2x2mm, aguardando a secagem por igual período.

Aplicar as "demãos" subsequentes em sentido cruzado, conforme a necessidade do serviço, em camadas uniformes, com intervalo de 4 a 8 horas entre "demãos", dependendo da temperatura ambiente, até atingir o consumo especificado.

Executar proteção mecânica sobre o piso e caso necessário na área vertical impermeabilizada com **VIAPLUS 5000**, estruturá-la com tela galvanizada ou tela plástica.

Aguardar a cura do produto por no mínimo 5 dias antes de encher o reservatório.

Impermeabilizar o teto do reservatório com aplicação do cimento polimérico **VIAPLUS 1000** - 2kg/m<sup>2</sup>.

### Observação:

- Após a aplicação da última demão do VIAPLUS 1.000 não exceder 3 horas para a aplicação da 1ª demão do Viaplus 5000*
- Não aplicar o **VIAPLUS 1000** sobre a massa de regularização que contenha cal ou hidrofugo. Caso seja necessária a utilização destes, substituir por **VIACAL**.
- Produto formulado para reservatório e tanque de água potável. Caso haja alteração na composição da água, consultar o departamento técnico da Viapol.

- d) Quando utilizado em reservatórios, aguardar no mínimo 3 dias antes de enche-lo, conforme condições de temperatura ambiente, umidade relativa e ventilação.
- e) Antes da proteção mecânica, fazer o teste de estanqueidade, enchendo o local impermeabilizado com água, mantendo o nível por no mínimo 72 horas.
- f) Promover a sanitização do reservatório lavando previamente com sabão neutro e vassoura de pêlo. Desprezar o primeiro carregamento de água, para consumo humano ou animal.
- g) Misturar constantemente o produto da embalagem durante a aplicação.
- h) A impermeabilização deve atender o disposto na norma NBR-9575/2003-Impermeabilização - Seleção e projeto.



## PROTEÇÃO MECÂNICA

### *Argamassa de Proteção Mecânica - no Piso*

Executar argamassa de cimento e areia, traço 1:3, desempenada, com espessura mínima de 3cm no piso do reservatório.

Esta argamassa deverá subir nas verticais até uma altura mínima de 30cm, e estruturada com tela galvanizada ou tela plástica.

## CONSUMO

Cimento Modificado com Polímero **VIAPLUS 1000**- 2,0 kg/m<sup>2</sup>.

Membrana de Polímero Modificado com Cimento **VIAPLUS 5000** - 3,6 kg/m<sup>2</sup>.

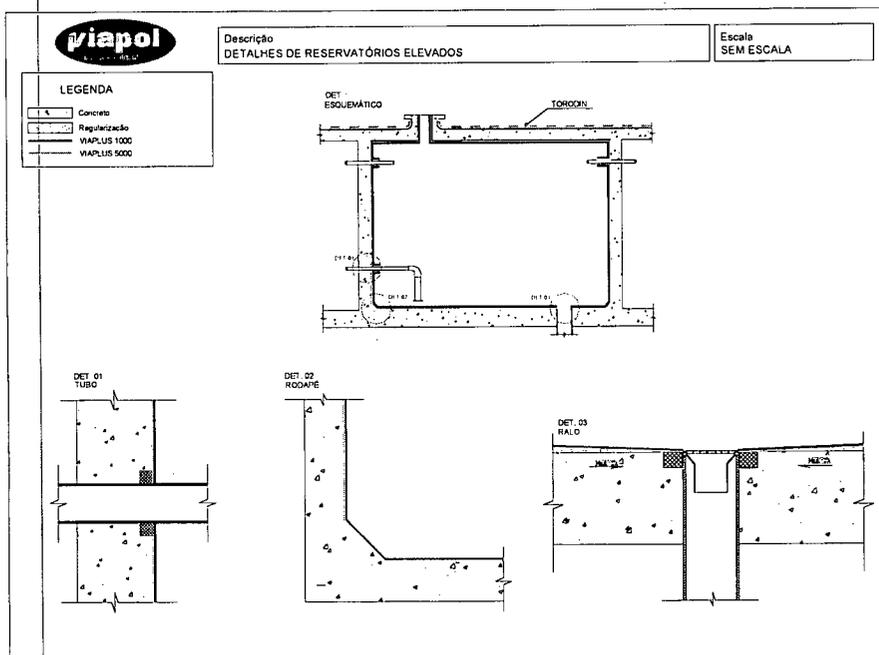
Emulsão Adesiva **VIAFIX**: 0,30 l/m<sup>2</sup>

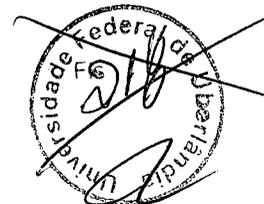
Mástique de polissulfeto **MONOPOL** (para juntas de 2x1 cm): 0,30 m/linear.

## ESTOCAGEM

**VIAPLUS 1000, VIAPLUS 5000, Emulsão Adesiva VIAFIX e Mástique MONOPOL**- Armazenar por 6 meses a partir da data de fabricação, em local seco e ventilado e nas embalagens originais e intactas.

As especificações aqui contidas, retratam nossa experiência na fabricação de produtos impermeabilizantes destinados à construção civil, bem como de nosso acompanhamento de suas utilizações em inúmeras situações similares. Nossa responsabilidade junto aos clientes é indicar sempre as melhores soluções, sendo que a Viapol garante seus produtos contra defeitos de fabricação, não podendo assumir qualquer responsabilidade sobre o desempenho final, uma vez que não temos controle direto sobre as aplicações, bem como desconhecemos as condicionantes de execução da obra, que poderão impor outras soluções, as quais mereceriam a análise específica e detalhada de um Projetista de Impermeabilização.





### **21.1 - Considerações gerais.**

Os pisos levarão previamente uma camada regularizadora e impermeabilizante de argamassa ou concreto conforme o caso. As canalizações, que devem passar sob o piso e que serão instaladas na camada de regularização, sobre esta tubulação será colocada uma malha de arame galvanizado armando-se o piso para evitar trincas futuras.

Os pisos só poderão ser executados após a conclusão dos revestimentos das paredes e tetos onde houver, com os devidos cuidados para se evitarem respingos.

Antes do lançamento da argamassa de regularização ou assentamento deverão ser verificados o esquadro dos cômodos, as dimensões, o nivelamento, o prumo, etc., sendo que a laje ou contrapiso deverá ser escovado e lavado com água limpa, e receberá uma nata de cimento com cola Bianco ou Viafix, espalhada com vassoura.

As argamassas de regularização ou assentamento para pisos, não poderão nunca ter espessura superior a 2,5cm. Quando o desnível entre pisos exigir maior espessura desta argamassa, esta diferença será reduzida à condição permissível, com a aplicação de uma camada de contrapiso executada com argamassa A-3 com areia grossa e curada durante 7 dias antes da aplicação do piso, desde que a espessura desta camada não ultrapasse 3 cm, caso seja necessário uma espessura maior que 3 cm deverá ser utilizado concreto magro para contrapiso no traço 1:3:5 (cimento, areia, brita 0 e brita 1) ou tijolo furado, ou ainda vermiculita ou cinasita para maiores espessuras, o que deverá ser previamente estudado juntamente com a **FISCALIZAÇÃO**, devido ao acréscimo de carga na estrutura.

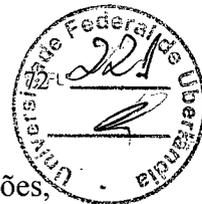
Não será permitido que o tempo decorrido entre a cola/cimento colante estendido e o piso aplicado, seja tão longo que prejudique as condições de fixação das peças pela secagem da cola/cimento colante.

Cuidados especiais serão tomados em cômodos excessivamente ventilados ou expostos a calor, devendo, quando tais fatos ocorrerem, serem protegidos os pisos colocados/executados. Maiores cuidados serão tomados nesses locais também no tocante à quantidade de cola/cimento colante estendido para assentamento.

A colocação dos elementos de piso será feita de modo a evitar ressaltos de um em relação ao outro e diferenças de medidas além da tolerância permitida pela junta de assentamento. Para evitar tais problemas as peças deverão ser selecionadas através de gabaritos para verificar as dimensões, e inspeção nas embalagens e visual para verificar as tonalidades e demais características aparentes. Será substituído qualquer elemento, que por percussão soar choco, demonstrando assim deslocamentos ou vazios.

Os pisos prontos devem apresentar acabamentos perfeitos, bem nivelados, com as inclinações e desníveis necessários, conforme projetos.

Deverá ser proibida a passagem sobre os pisos recém colocados e ou construídos, durante três dias no mínimo, ou conforme recomendações do fabricante.



Os cômodos prontos deverão ser convenientemente protegidos contra manchas, arranhões, etc., até a fase final das obras.

## 21.2 - Especificações particulares.

### 21.2.1 - Pavimentação em concreto e contra-pisos.

**Locais :** contra-pisos internos e externos.

Será constituída de concreto simples traço 1:3:5 (cimento, areia, brita 1 e brita 2), com superfície sarrafeada e espessura mínima de 8cm, lançado sobre o solo já compactado conforme orientações anteriores, e com aditivo impermeabilizante SIKA 1 ou VEDACIT. Serão previamente colocadas juntas de dilatação de ripas de madeira de lei de 8x1,2cm, impermeabilizadas. Cuidados especiais serão observados no adensamento do concreto junto às ripas, as quais terão espaçamento formando quadros de no máximo 4 m<sup>2</sup>, sendo sua maior dimensão igual ou inferior a 2 metros, ou igual a modulação do piso final, sendo concretados quadros intercalados, e retiradas as ripas formando juntas secas. Poderão ser executados pisos sem juntas, desde que devidamente armados ou com corte posterior com máquina Cliper e juntas calafetadas com Sikaflex ou material equivalente.

As superfícies serão mantidas sob permanente umidade durante 7 dias após sua execução.

### 21.2.2 - Contrapiso de regularização de argamassa de cimento e areia.

Deverá ser utilizada argamassa de cimento e areia grossa, traço A-3 - 1:3, na espessura máxima de 3cm. Antes do lançamento da argamassa, proceder uma lavagem da laje de contrapiso e espalhar nata de cimento e cola Bianco ou Viafix com vassoura. A cura da argamassa será feita pela conservação da superfície permanentemente umedecida por um prazo mínimo de 3 dias após a execução.

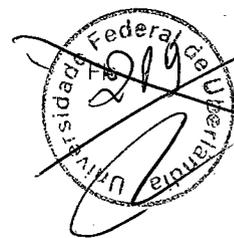
Caso haja necessidade de regularizar uma espessura maior que 3 cm proceder conforme considerações anteriores.

### 21.2.3 - Pisos Cerâmicos/porcelanatos.

**Locais:** indicados no projeto arquitetônico.

**Tipo:** porcelanato técnico Portobello dólmen natural 45x45 cm nas salas, biblioteca, circulação interna e demais locais indicados no projeto arquitetônico.

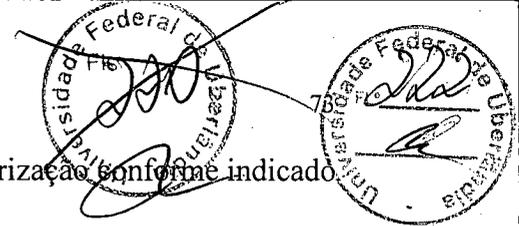
O assentamento dos pisos cerâmicos internos, será feito com argamassa de cimento, cal hidratada e areia média seca, no traço A-7 - 1:0,5:4, e externos com argamassa de cimento, areia média seca, no traço 1:3 - A-3, com espessura de 2 a 2,5cm sobre a base varrida e recoberta com nata de cimento e cola BIANCO ou VIAFIX. Caso haja necessidade da regularização da laje ou do contrapiso para conseguir os desníveis indicados no projeto, aplicar nata de cimento e cola



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**

**Diretoria de Infraestrutura**

BIANCO ou VIAFIX, espalhada com vassoura e depois proceder a regularização conforme indicado nas considerações gerais.



A argamassa de assentamento será espalhada com régua, de acordo com referências de nível, previamente colocadas (taliscas). Após o sarrafeamento da argamassa com régua, borrifar-se-á cimento em pó sobre a superfície da argamassa. As cerâmicas serão então colocadas sobre a argamassa, comprimindo-as individualmente com o cabo da colher ou com martelo de borracha, ajustando-as para se formar as juntas regulares e alinhadas, e finalmente batidas com régua em toda a superfície revestida, para nivelamento. É importante observar que as cerâmicas devem estar submersas em água 12 horas antes.

As cerâmicas deverão ser limpas cuidadosamente antes que os eventuais respingos de argamassa sequem, pois sua limpeza posterior é extremamente difícil, o que poderá acarretar arranhões no esmalte da cerâmica.

Decorridos 3 dias após o assentamento, proceder-se-á ao rejuntamento com Rejuntabrás ou rejunte Quartzolit cor branca ou a definir, para dar a mesma coloração da cerâmica, e após 24 horas, a superfície deverá ser molhada para cura. As juntas entre as cerâmicas não deverão ultrapassar a espessura recomendada pelo fabricante, e deverão ser taliscadas com gabaritos de plástico tipo junta fácil especialmente fabricada na espessura indicada, ou com arame recozido 18 no caso de Porcelanato observando-se sempre a diferença entre as dimensões das peças, que deverão ser selecionadas previamente, através de gabaritos.

Concluído o rejuntamento e procedida a limpeza das cerâmicas, procede-se a cura do rejunte e passa-se uma demão de cera incolor e faz-se a proteção até a entrega da obra, colocando-se papel grosso sobre as cerâmicas.

Os pisos de cerâmica terminarão junto às paredes, em canto reto; nos sanitários e demais locais com piso cerâmico o rodapé será formado pelo próprio revestimento das paredes, no caso porcelanato. Nos locais sem revestimento específico cerâmico na parede, o rodapé será executado do próprio piso altura de 10 cm, ou conforme projeto, embutido.

**As cerâmicas poderão ser assentes com argamassa da marca Quartzolit, específica para cada uso, interno ou externo, conforme manual de recomendações da fabricante – O GUIA WEBER.**

#### 21.2.4 - Pisos em granito levigado tipo Aqualux ou Itaúnas.

**Locais:** Escadas, rampas e demais locais indicados no projeto arquitetônico.

Os pisos das escadas e rampas serão em granito, acabamento levigado antiderrapante tipos Aqualux ou Itaúnas, sem defeitos, sendo o espelho em granito totalmente polido, espessura de 2 cm, qualidade extra sem trincas ou manchas, de acordo com detalhamento de projeto.

Deverá ser preparado o lastro ou a laje conforme especificações gerais.

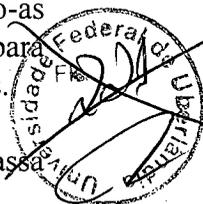
Efetuar a limpeza prévia das peças, que devem estar limpas e isentas de materiais estranhos.



O assentamento das placas, será feito com argamassa de cimento, areia média seca, no traço 1:3 - A-3, com espessura de 2 a 2,5cm sobre a base varrida limpa e recoberta com nata de cimento e cola Bianco, Viafix ou KZ esfregada com vassoura de piaçava. Caso haja necessidade da regularização da laje ou do contrapiso para conseguir-se os desníveis indicados no projeto, aplicar nata de cimento e cola Bianco ou Viafix, espalhada com vassoura e depois proceder a regularização conforme indicado nas considerações gerais.

Os cortes das peças, caso necessários, deverão ser com ferramenta adequada do tipo Makita elétrica.

A argamassa de assentamento será espalhada com régua, de acordo com referências de nível, previamente colocadas. Após o sarrafeamento da argamassa com régua, borrar-se-á cimento em pó sobre a superfície da argamassa. As placas de granito serão então colocadas sobre a argamassa, comprimindo-as individualmente com o cabo da colher ou com martelo de borracha, ajeitando-as para proceder-se o alinhamento, e finalmente batidas com régua em toda a superfície revestida, para nivelamento. É importante observar que as placas devem estar submersas em água 12 horas antes.



As placas deverão ser limpas cuidadosamente antes que os eventuais respingos de argamassa sequem, pois sua limpeza posterior é extremamente difícil.

Decorridos 3 dias após o assentamento, proceder-se-á ao rejuntamento com massa plástica tipo pluma, massita ou Iberê cor preparada na marmoraria para o tipo de granito escolhido, e após 24 horas.

Concluído o rejuntamento e procedida a limpeza das placas, passa-se uma demão de cera incolor e faz-se a proteção até a entrega da obra, colocando-se papel grosso sobre as placas.

**Onde houver possibilidade de se colocar rodapé nas escadas e rampas os mesmos serão em granito Aqualux ou Itaúnas polido, sem defeitos, altura de 10 cm, embutidos.**

#### 21.2.5 - Soleiras de granito.

**Locais:** sanitários, entradas e saídas para o exterior, divisas de pisos, áreas molhadas e demais locais indicados no projeto arquitetônico.

Deverá ser preparado o lastro ou a laje conforme especificações gerais.

As soleiras serão de granito Aqualux ou Itaúnas polido em todas as faces aparentes, espessura mínima de 2 cm, qualidade extra, sem trincas e sem manchas.

Efetuar a limpeza prévia das peças, que devem estar limpas e isentas de materiais estranhos.

As placas de granito antes de serem assentes devem ser preparadas com a instalação de grapas fixadas com massa plástica IBERÊ ou similar para colagem de pedras, para melhor aderência.

O assentamento das placas, será feito com argamassa de cimento, areia média seca, no traço 1:3 - A-3, com espessura de 2 a 2,5cm sobre a base varrida limpa e recoberta com nata de cimento e cola Bianco, Viafix ou KZ esfregada com vassoura de piaçava. Caso haja necessidade da regularização da laje ou do contrapiso para conseguir-se os desníveis indicados no projeto, aplicar nata de cimento e cola Bianco ou Viafix, espalhada com vassoura e depois proceder a regularização conforme indicado nas considerações gerais.



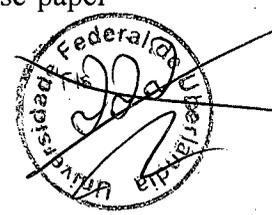
Os cortes das peças, caso necessários, deverão ser com ferramenta adequada do tipo Makita elétrica.

A argamassa de assentamento será espalhada com régua, de acordo com referências de nível, previamente colocadas. Após o sarrafeamento da argamassa com régua, borrifar-se-á cimento em pó sobre a superfície da argamassa. As placas de granito serão então colocadas sobre a argamassa, comprimindo-as individualmente com o cabo da colher ou com martelo de borracha, ajustando-as para proceder-se o alinhamento, e finalmente batidas com régua em toda a superfície revestida, para nivelamento. É importante observar que as placas devem estar submersas em água 12 horas antes.

As placas deverão ser limpas cuidadosamente antes que os eventuais respingos de argamassa sequem, pois sua limpeza posterior é extremamente difícil.

Decorridos 3 dias após o assentamento, proceder-se-á ao rejuntamento com Rejuntabrás cor cinza, e após 24 horas, a superfície deverá ser molhada para cura.

Concluído o rejuntamento e procedida à limpeza das placas, procede-se a cura do rejunte e passa-se uma demão de cera incolor e faz-se a proteção até a entrega da obra, colocando-se papel grosso sobre as placas.



### 21.2.6 – Pisos em concreto polido.

**Local:** Almoxarifado e demais locais indicados nos projetos.

Os trabalhos deverão ser realizados por firma especializada ou por técnicos no assunto, sendo que a execução deste tipo de piso obedecerá às etapas abaixo descritas:

Caso haja possibilidade, deverá ser preferencialmente executado o piso sem juntas de dilatação.

Após a compactação e nivelamento do terreno, sendo que esta compactação deverá atingir a 100 % do Proctor Normal, será executado um contrapiso em concreto Fck maior ou igual a 20 MPa, com brita 1 espessura mínima de 8 cm, com armação de telas soldadas tipo Telcon, Gerdau ou equivalente, e aditivo SIKA 1 ou VEDACIT. Para a perfeita cura as superfícies deverão ser molhadas durante 7 dias após a execução. O contrapiso deverá ser lançado sobre o terreno que deverá ser forrado com plástico preto sem furos para evitar a perda da água e da nata de cimento. O concreto deverá ser vibrado com régua vibratória, para melhor adensamento.

As juntas de dilatação, caso necessárias serão executadas com junta plástica.

As placas do contra-piso deverão ser amarradas com barras de transferência, diâmetro de 1/2" aproximadamente, com mais ou menos 1,20 metros, sendo 60 cm engastados em uma das placa e os outros 60 cm preso à placa seguinte coberto com mangueira ou tubo, permitindo a movimentação horizontal, sendo restringido desta forma apenas o movimento vertical, para não haver diferenças de nível entre as placas.

Deverá ser executado o sarrafeamento da superfície do concreto, acompanhando os níveis pré-estabelecidos.

Após a concretagem efetuar o espalhamento de colchão de areia molhada e cura durante 7 dias, no mínimo.

Efetuar a limpeza e o polimento inicial com lixadeiras e esmeril 36 (1ª lixada), depois lixar

com esmeril 120, e finalmente com esmeril 220 para o polimento final, aplicar pasta de cimento (estruque) para o fechamento dos poros.



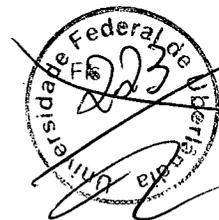
Observar os caimentos do piso, para não haver empossamentos futuros.

O executor do piso poderá optar por não armar o piso, executar sem juntas e depois cortar as juntas posteriormente com ferramenta adequada do tipo Cliper, sendo que deverão ser tomados os devidos cuidados para que as mesmas sejam retilíneas e ortogonais, sendo que juntas deverão ser preenchidas com mastique especial do tipo selante SONOLASTIC SL1/SL2, auto nivelante à base de poliuretano, da MBT, conforme orientação do fabricante.

### 21.2.7 – Pisos Segato Linha Granazzo.

**Locais:** Pilotis, circulação, sanitários e demais locais indicados nos projetos.

**Cores:** 0700m e 0743 conforme o ambiente e demais cores definidas no projeto.



VIDE RECOMENDAÇÕES DIVERSAS DO FABRICANTE A SEREM SEGUIDAS:

- disponível em [www.segatopisos.com.br/](http://www.segatopisos.com.br/)

MANUAL TÉCNICO LINHAS GRANAZZO, SEGATO (inclui os modelos Condutivo e Revin)

#### 1. Armazenamento e Manipulação

As placas marmorizadas devem ser mantidas, quando possível, paletizadas até o momento da aplicação e ao abrigo da luz, e quando desembaladas devem ser empilhadas em posição vertical.

**Importante:** O empilhamento não pode ultrapassar a 03 carreiras de altura e entre uma carreira e outra, inclusive no solo, deve ser colocado um dispositivo de apoio (ripa de madeira, que não solte nódoa, ou manta de borracha) para evitar atrito nos cantos e arestas. Como as arestas e os cantos das placas são muito susceptíveis a pequenas quebras durante o manuseio, este deve ser feito com todo cuidado necessário.

#### 2. Preparo da Base para Assentamento

Para a perfeita aderência da argamassa de assentamento do piso com o contrapiso, faz-se necessário as seguintes providências:

- \_ Sobre o contra-piso existente, com idade superior a sete dias, proceder a uma rigorosa limpeza da superfície, que deve se apresentar áspera, isenta de pó, partículas soltas, graxas, óleo, etc.;
- Determinados locais poderão necessitar de ações mecânicas como; Apicoamento, Jateamento, Fresamento ou aplicação de produtos especiais, a fim de melhorar a aderência. A determinação sobre a necessidade de uma destas ações mecânicas deverá ser de responsabilidade do aplicador, juntamente com a engenharia da obra;
- \_ Umedecer o contra-piso;
- \_ Avaliar a necessidade de aplicar sobre o contra-piso, argamassa plástica com traço em volume 1:1 (uma parte de cimento para uma de areia média lavada), com auxílio de vassoura de pelo duro, a fim de garantir uma perfeita interface entre o contra-piso e a argamassa de assentamento;
- \_ Ter entre cinco e meio a seis centímetros mínimo livre entre a base e o nível do piso acabado.

#### 3. Assentamento

**Traço da Argamassa de Assentamento - "Farofa":**

- \_ 01(uma) parte de cimento;

## UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

### Diretoria de Infraestrutura

\_ 04(quatro) partes de areia média lavada;

A adição de água deverá ser o mínimo possível.

Rendimento médio aproximado - 17kg/m<sup>2</sup>/cm de altura da argamassa de assentamento

Consumo médio aproximado de materiais considerando argamassa de assentamento com 3,5 cm de altura (altura média praticada):

\_ Areia média lavada = 45,5 kg/m<sup>2</sup>

\_ Cimento cinza CII E32 = 15,0 kg/m<sup>2</sup>

**Além dos procedimentos básicos para assentamento de piso em geral, destacamos o seguinte:**

\_ Espalhar a argamassa tipo "farofa" com altura mínima e máxima entre, 2,5 cm a 4,5 cm;

\_ Sobre a argamassa já espalhada, polvilhar cimento puro para criar uma ponte de aderência;

\_ Com auxílio de um regador, espalhar água sobre a argamassa já polvilhada com cimento e colocar a placa sobre a argamassa;

\_ As placas devem ser forçadas uma a uma contra a argamassa de assentamento com o auxílio de um martelo de borracha.

Certificar-se de que todas as placas foram batidas o maior número possível de vezes, a fim de garantir perfeita aderência e nivelamento entre as placas. Definimos como um bom assentamento das placas aquelas que não apresentarem som cavo estando perfeitamente aderida a argamassa de assentamento;

\_ Efetuar a limpeza das juntas durante o assentamento, para não prejudicar a etapa de rejuntamento;

\_ As juntas devem um espaçamento entre 1,5 a 2 mm no máximo;

\_ A cada 03 carreiras de piso assentado, efetuar a limpeza das placas com vassoura de pêlo duro ou de nylon, retirando os resíduos de argamassa e limpeza das juntas;

\_ Sugerimos que as mestras não ultrapassem a 4,80 m de largura e que estas sejam assentadas em formato de "L" ou "U" para facilitar o alinhamento das placas.

\_ Quando houver paginação ou tabeiras com outros tipos de pisos como; granito, porcelanato ou mármore natural, os mesmos deverão ser assentados somente após o polimento final do piso.

#### 4. Juntas de Dilatação

A distribuição das juntas de dilatação e estrutural é de responsabilidade do engenheiro responsável pelo projeto, ficando somente a execução por conta da empresa responsável pelo assentamento.

#### 5. Rejuntamento

Recomendamos iniciar o rejuntamento no mínimo 03 dias após o assentamento, para permitir a cura e secagem da argamassa de assentamento. Durante o período de espera para rejuntamento, as áreas devem ser isoladas para evitar contaminação nas juntas.

Antes do rejuntamento, recomendamos que seja feita uma checagem geral na área a ser rejuntada da seguinte forma:

- Com auxílio de um bastão de madeira, bater sobre os quatro cantos das placas assentadas, para identificação de placas soltas ou que apresentem som cavo.

- As placas que apresentarem estas ocorrências deverão ser substituídas, sob pena de apresentarem problemas futuros com trincas e/ou soltura do rejunte que a circula.

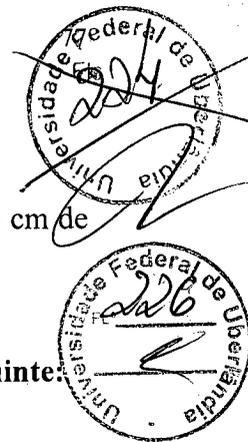
##### 5.1 – Rejunte Standard

\_ Em recipiente plástico limpo adicionar água limpa e potável;

\_ A quantidade de água é definida empiricamente e de acordo com o tipo de plastificante a ser utilizado. A mistura não deve ficar nem muito rala e nem muito pastosa, contudo, deve permitir o perfeito escoamento do rejunte para dentro das juntas de assentamento, preenchendo a junta deste a base da placa até a superfície da mesma;

\_ Adicionar aditivo plastificante (Adment ou similar) na proporção indicada pelo fabricante;

\_ Adicionar resina à base de PVA (Bianco ou similar) na proporção indicada pelo fabricante.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

### Diretoria de Infraestrutura

\_ Adicionar sob agitação e no intervalo de 30 segundos todo o conteúdo da embalagem do produto. A mistura deverá ser feita de tal maneira que não haja nenhuma formação de grumos de rejunte na mistura.

\_ Umedecer a superfície das placas antes de iniciar o rejuntamento;  
\_ Despejar o conteúdo preparado em etapas e espalhar com auxílio de um rodo em sentido diagonal às juntas;

\_ Passar várias demãos sobre o piso, até o preenchimento total das juntas;

\_ Deixar o rejunte curar por pelo menos 72 horas antes de passar para a etapa de polimento.

**Importante:** O rejunte deve ser estocado em sua embalagem original sobre estrados de madeira distantes do chão e paredes (30 cm), livres de umidade, empilhando no máximo de 10 sacos. O prazo de validade é de 90 dias a partir da data de emissão da nota fiscal de remessa, desde que seguidos todos os cuidados com a armazenagem.

Informamos que todo rejuntamento está sujeito a manutenção periódica devido à sua constante atuação na compensação das movimentações dos panos de assentamento, dilatação e retração das placas e movimentação estrutural.

Consumo aproximado entre 1,5 a 2,0 kg/m<sup>2</sup>.

## 5.2 – Rejunte Super Fluido Flex – SEGATO

### Cuidados iniciais

\_ Verifique a limpeza e a segurança de todas as ferramentas antes de iniciar os trabalhos.

\_ Utilize luvas de borracha e óculos de proteção.

\_ Não utilize caixotes de madeira ou recipientes metálicos, pois poderá contaminar o rejunte.

\_ Utilize como recipiente para mistura, balde ou tambor cilíndrico de plástico, sem saliências nas bordas e no fundo.

\_ Trabalhe sempre com água potável e limpa.

\_ Nunca use mais água que o recomendado nesta instrução, a fim de garantir o desempenho e durabilidade do rejuntamento.

\_ Em áreas externas, trabalhe com proteção do sol, da chuva ou do vento. Mantenha o rejuntamento protegido por 24 horas após a última demão.

\_ Limpe e lave as juntas (de preferência com equipamento de pressão) antes de iniciar o rejuntamento. Espere as poças de água secarem ou utilize um aspirador.

### 5.3 Consumo aproximado\*

1ª demão = 0,900 kg/m<sup>2</sup> (para pisos com juntas reabertas, como em reformas, considerar consumo de 0,750 kg/m<sup>2</sup>).

2ª demão = 0,200 kg/m<sup>2</sup>

3ª demão e subseqüentes = 0,100 kg/m<sup>2</sup>

Consumo total estimado: 1,500 kg/m<sup>2</sup>

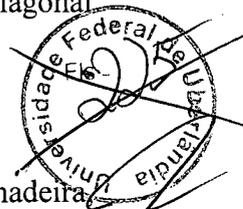
\* **Para juntas de 2 a 3mm**

## 5.4 – Mistura

**Importante:** Recomendamos usar um bastão de madeira (cabo de vassoura) para efetuar a mistura, tendo o cuidado para evitar formação de grumos.

Para as duas primeiras demãos utilizar 50% de água, para as demais 40%. Nunca ultrapassar os valores recomendados para evitar enfraquecimento do rejuntamento.

Estimar a quantidade de rejunte necessária para a área a ser rejuntada utilizando os dados do item 1. Misturar no máximo 40 kg de cada vez. De preferência misture sempre todo o conteúdo de



um saco. Havendo necessidade de fracionar o conteúdo de um saco utilizar balança para efetuar corretamente o consumo de água.

Adicionar ao recipiente de mistura a quantidade de água recomendada no item 2.1, iniciar a agitação e em seguida adicionar o rejunte lentamente, mantendo a agitação durante a adição e por mais dois minutos após o término.

Deixar a mistura descansar de 7 a 10 minutos para que os componentes da fórmula atuem. Antes de iniciar o rejuntamento agite por mais 1 minuto.

A mistura assim preparada e mantida no recipiente pode ser utilizada por até 3 horas, este tempo poderá ser reduzido em dias muito quentes.

### 5.5 – Espalhamento

Aspergir água sobre o piso a ser rejuntado, evitando excesso, antes de cada demão;

Marque o horário ao iniciar cada demão do rejuntamento. Utilizando rodo de borracha sólida (não usar rodo de espuma), aplicar o rejunte em movimentos diagonais às juntas buscando preenchê-las;

Ao rejuntar evite voltar sobre a área rejuntada com a sobra do rejunte utilizado e que se encontra no chão. Descarte as sobras ao fim de cada demão. Verifique se há sobras de rejunte sobre a área rejuntada ao fim de cada demão e se houver, retire-as com uma espátula. Estes procedimentos evitam que as demãos subseqüentes fiquem comprometidas;

Após cada demão espere uma hora, contada a partir do início da passada, para perfeita acomodação do rejunte.

Respeitar o intervalo 45 a 60 minutos entre cada demão para perfeita acomodação do rejunte;

Geralmente, são necessárias entre quatro e cinco demãos para um rejuntamento completo. Caso seja necessária uma demão de correção de pequenas falhas ou bolhas, a mesma poderá ser feita até 24 horas depois, usando uma mistura mais pastosa (aproximadamente 25% de água) e espátula;

**Importante:** O rejunte deve ser estocado em sua embalagem original sobre estrados de madeira, distantes do chão e paredes (30 cm), livres de umidade, empilhando no máximo de 10 sacos.

O prazo de validade é de 90 dias a partir da data de emissão da nota fiscal de remessa, desde que seguidos todos os cuidados com a armazenagem.

Informamos que todo rejuntamento está sujeito a manutenção periódica devido à sua constante atuação na compensação das movimentações dos panos de assentamento, dilatação e retração das placas e movimentação estrutural.

### 6. Polimento e Estucamento

*Polimento com Esmeril grão 36 a 220*

Etapa nº 01) - Inicia-se o polimento utilizando máquinas polidoras preferencialmente do tipo MPP utilizando os abrasivos diamantados próprios utilizando-se abrasivo grão 36. Este processo é conhecido como corte de nivelamento.

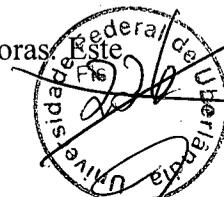
Etapa nº 02) - Iniciar novamente o polimento, porém com esmeril grão 60. Nesta etapa o piso ainda estará sendo cortado e nivelando, entretanto, sofrerá menor desgaste e as placas estarão sendo preparadas para o polimento final.

Etapa nº 03) - Lavar novamente toda a área retirando todo resíduo de lama do processo anterior.

Etapa nº 04) - Repetir o processo de polimento, porém com esmeril grão 120. Após esta etapa, a superfície estará pronta para o processo de estucamento e polimento final.

Etapa nº 05) - Lavar novamente o piso com água, fazendo uso de uma enceradeira industrial com disco preto ou escovão.

Etapa nº 06) - Usando o mesmo material de rejuntamento, iniciar o estucamento de toda área polida até o esmeril grão 120. A consistência do estuque é maior que a do rejunte e o aditivo a ser usado deve ser o Bianco ou similar. O processo de estucamento é feito mediante o espalhamento da pasta



de estuque sobre o piso usando uma desempenadeira de aço lisa no sentido de vai e vem e na posição diagonal às juntas. O estucamento corrigirá eventuais falhas no rejuntamento e as porosidades das placas, oriundas do processo de polimento.

Etapa nº 07) - Após 72 horas de cura do estuque, iniciar o polimento final com o esmeril grão 220. Durante este processo será eliminado todo excesso de estuque, o polimento estará finalizado e o piso preparado para receber o tratamento superficial.

## 7. Implantação do Tratamento Superficial

### a) - Limpeza:

\_ Lavar com sabão neutro, enxaguar e secar a área a ser tratada. Caso a área não esteja totalmente seca poderá ocorrer o efeito "powdering" (escamação da cerra), ao passar o selador e cerra.

\_ Isolar o local impedindo totalmente o tráfego.

### b) - Enceramento:

\_ Aplicar de 03 a 04 demãos de selador acrílico em intervalos de pelo menos 45 minutos.

\_ Em seguida aplicar de 03 a 04 demãos de impermeabilizante em intervalos iguais à do selador.

\_ Os intervalos acima especificado podem variar de acordo com o local de aplicação e o clima.

\_ Liberar para tráfego somente após secagem total do tratamento (aproximadamente 1 (uma) hora).

## 8. Manutenção e Conservação

A manutenção é fundamental tanto para conservação e beleza, quanto para aumento da durabilidade e sucesso da implantação.

a) - **Materiais necessários:** 01) - Detergente Neutro;

02) - Removedor de cera;

03) - Selador acrílico;

04) - Impermeabilizante acrílico.

### b) - Manutenção Diária :

A manutenção diária do piso deve ser feita da seguinte forma:

\_ Com o uso do mop pó, retirar toda a sujeira depositada na superfície do piso. A eficiência no mopeamento diário garantirá maior durabilidade do tratamento do piso;

\_ Lavar o piso com detergente neutro diluído (conforme indicação do fabricante), utilizando máquina auto lavadora ou enceradeira com disco bege ou branco ou mesmo manualmente com a utilização do Mop água;

\_ Enxaguar bem e secar, sem deixar resíduos do produto de limpeza;

\_ Após limpeza do piso pode-se usar enceradeira comum ou High Speed para realçar o brilho sem aplicação de cera. O uso deste tipo de máquina não é obrigatório, contudo facilita o trabalho cotidiano, mantém o brilho do piso e aumenta a durabilidade do tratamento.

**Nota Importante:** A colocação de contentores (tapetes vinílicos tipo 3M), nas entradas do estabelecimento, é de fundamental importância para manter limpo o estabelecimento e também aumentar a vida útil do tratamento.

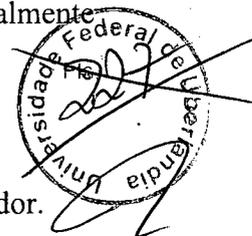
### c) - Periodicidade do enceramento:

Faz-se necessário o encerramento periódico do piso para repor o que foi desgastado pelo tráfego e pela manutenção diária sempre que for observado a perda de brilho. A periodicidade desta reposição varia de ambiente para ambiente e deverá ser feita de forma visual. A simples aplicação de uma, ou se necessário, 02 demãos de impermeabilizante acrílico protegerá e devolverá o brilho perdido.

Em áreas de alto tráfego esta periodicidade pode se dar de 01 a 03 vezes por mês.

A aplicação da cera deve ser efetuada depois que o procedimento de limpeza de toda área for concluída. O tráfego nos locais de manutenção deve ser interrompido e somente liberado após secagem completa da cera (aproximadamente 1 (uma) hora).

### d) - Remoção e Reimplantação do Tratamento



## UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

### Diretoria de Infraestrutura

A remoção das diversas camadas de cera acumuladas durante os vários meses é necessária sempre que o resultado das manutenções periódicas não estiver sendo satisfatório, ou seja, piso fosco e manchado.

#### Procedimentos básicos:

- \_ Varrer ou passar mop pó em toda área a ser tratada;
- \_ Lavar o piso com removedor diluído (ver instrução no rótulo do fabricante do produto) utilizando máquina lavadora ou enceradeira industrial com disco preto até a completa remoção das camadas de cera;
- \_ Enxaguar bem e secar totalmente a área a ser tratada para evitar o efeito "powdering" citado acima;
- \_ Após completa secagem, aplicar os produtos de tratamento na mesma seqüência indicada no item 13-b.

A cada remoção / replantação, o piso ficará com o aspecto de novo, pois toda sujidade fica acumulada nas camadas de cera e não nas placas.

Em hipótese alguma, deve-se usar produtos ácidos para limpeza ou remoção de manchas e outras sujidades.

#### 9. Informações Adicionais Importantes

Cuidados especiais devem ser tomados a fim de evitar o manchamento das placas, tais como: não deixar sobre o piso, madeira molhada, madeirite, materiais ferrosos, guimba de cigarro, materiais ácidos, graxas, óleos, produtos químicos em geral, etc., inclusive após a aplicação do selador e do impermeabilizante. Se acidentalmente for colocado ou cair sobre o piso algum destes produtos, limpar imediatamente com detergente neutro e enxaguar com água em abundância para evitar a penetração do produto;

Por ser fabricado com produtos minerais naturais, as placas de pisos estão sujeitas à ocorrência de pequenas variações de tonalidade, principalmente nos casos de reposição de placas e complemento de pedidos. Isso ocorre devido a variação na cor do mineral usado, tonalidade do cimento, tempo de cura, umidade das placas, ação dos produtos de limpeza sobre o piso existente. Desta forma nos eximimos de quaisquer reclamações neste sentido.

Não recomendamos armazenar o piso exposto diretamente ao sol, mas sempre à sombra;

Umidade e Cura: Principalmente em pisos de tonalidade branca, é comum percebermos o surgimento de pontos de umidade nas extremidades das placas e no rejunte. Estes pontos de umidade fazem com que as bordas das placas e o rejunte adquiram uma tonalidade mais escura durante um curto período de tempo. O tempo para secagem total depende das condições climáticas e da ventilação do local. Esta umidade origina-se do contrapiso, da argamassa de assentamento e da água utilizada no processo de polimento. Após completa evaporação da umidade, a tonalidade das placas ficará uniforme. Durante este processo é necessário uma manutenção mais ativa, conforme orientação dada no item 14 deste informe. A não realização da orientação facilitará a concentração da sujeira nas partes úmidas.

## 22 - REVESTIMENTOS DIVERSOS SOBRE ALVENARIAS, TETOS, CONCRETOS, ETC.

### 22.1 - Considerações gerais.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

### Diretoria de Infraestrutura

Antes da execução de qualquer tipo de revestimento deverá ser verificado se a superfície está em perfeitas condições de recebê-lo. As superfícies inadequadas deverão ser lavadas com água e escova, ou tratamento similar para a retirada dos elementos nocivos ao revestimento, quais sejam: gorduras, vestígios orgânicos, etc.

As tubulações de todas as instalações deverão estar perfeitamente embutidas, revestidas e testadas, as esquadrias devem estar chumbadas, bem como demais fixações embutidas, sejam grapas, etc.

Será feita uma cuidadosa inspeção visual da superfície para garantir que a aderência do novo revestimento seja perfeita.

Os parâmetros acabados devem apresentar-se perfeitamente planos, alinhados e nivelados com as arestas vivas, sem sinais de emendas ou retoques.

Não será admitida a utilização de cal virgem ou saibro nas argamassas de revestimento.

Em todos os locais onde houver necessidade da aplicação de um revestimento novo sobre o antigo, deverá ser adicionada cola do tipo Bianco ou Vialfix à argamassa.

Todas as alvenarias serão revestidas até o teto.

Para o revestimento dos tetos de lajes em EPS, caso existam e no caso de opção por lajes treliçadas, serão utilizadas colas do tipo Bianco ou Vialfix, visando uma melhor aderência do revestimento.

### **22.2 - Chapisco sobre alvenarias, tetos e concretos.**

**Locais:** Todos as alvenarias, tetos e concretos internos e externos a serem revestidos.

O chapisco sobre alvenarias e ou concretos, etc., consiste na aplicação de uma camada irregular e descontínua de argamassa forte sobre estas superfícies, com a finalidade de se obter maior aderência para os posteriores revestimentos.

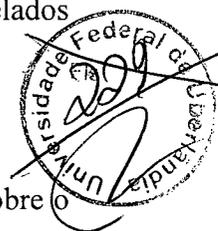
As superfícies a serem chapiscadas deverão estar perfeitamente limpas e molhadas.

Serão inicialmente chapiscadas todas as superfícies de alvenaria, teto e concreto cujo revestimento seja massa paulista, plaqueta cerâmica, ou outro elemento decorativo.

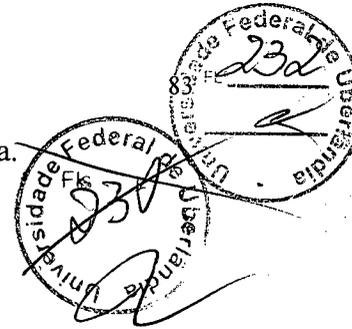
A argamassa utilizada no chapisco será de cimento e areia lavada média peneirada tipo A-3, podendo ser aplicada com peneira ou por meio de máquinas, e terá como diretriz o lançamento violento da argamassa contra a superfície e a preocupação de não haver uniformidade na chapiscagem.

A espessura do chapisco deverá ser de 5mm.

Para chapisco em superfícies muito lisas e em superfícies de EPS adicionar cola Bianco ou Vialfix conforme recomendações do fabricante.



O chapisco deverá ser fartamente molhado após a pega para proceder-se a cura.



### 22.3 - Massa Paulista.

**Locais:** todos os revestimentos internos e externos exceto nos locais com especificação particular, inclusive nas fachadas onde haverá a aplicação de placa cimentícia.

A massa paulista também denominada reboco paulista, reboco de tijolos ou emboço desempenado será constituída, por uma camada única de argamassa, sarrafeada com régua e alisada com desempenadeira de madeira e posteriormente alisada com feltro ou borracha esponjosa.

As areias utilizadas nas argamassas deverão apresentar uma granulometria média uniforme. Deverão ser utilizadas areias finas e médias com o objetivo de se obter boas características do acabamento.

Os traços das argamassas para a execução da massa paulista serão:

- revestimento interno: cimento, cal em pó, areia fina e média lavada peneirada em partes iguais 1:2:8 - traço A-14

- revestimento externo: cimento, cal em pó, areia fina e média lavada peneirada em partes iguais 1:2:6 - traço A-13

### 22.4 - Concreto aparente

**Locais:** lajes aparentes e demais locais indicados no projeto de arquitetura.

Toda superfície de concreto, ainda não tratada, após desforma (verificar "in loco") e destinada a ser aparente, conforme locais indicados acima e no projeto arquitetônico deverá ser preparada, observando-se o seguinte roteiro:

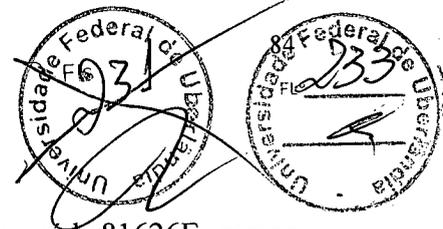
Correção de defeitos grosseiros, tais como pontas de ferro aparentes, ninhos de agregados, protuberâncias decorrentes de formas, brocas, etc., com argamassa, ou concreto o caso de brocas maiores, sempre adicionando-se cola Bianco, Vifix ou Sikadur 32 respectivamente, dependendo da gravidade do caso.

Lixamento com politrizes elétricas ou pneumáticas, empregando-se discos abrasivos de nylon ou lixas de silício, dependendo da superfície do concreto.

Estucamento de toda a superfície lixada, para eliminar a porosidade criada, aplicando-se nata de cimento comum, cimento branco e cola Bianco ou Vifix em proporções que possam reproduzir a cor exata do concreto aplicado no local.

Polimento com lixa de grana fina para remoção do excesso de estuque, retirada do pó, e preparação da superfície para aplicação do verniz acrílico marca Metalatex.

**22.5 - Revestimento em pastilhas 10x10 cm Portobello.**



**Locais:** sanitários e demais locais indicados no projeto arquitetônico.

**Tipo:** revestimento cerâmico linha arq desingn cor golden ocre cod 81626E marca Portobello.

Efetuar a limpeza prévia das peças, que devem estar limpas e isentas de materiais estranhos.

Chapiscar a alvenaria, caso a mesma ainda não esteja chapiscada conforme indicado no item chapisco sobre alvenaria e concreto.

Após o chapisco molhar fartamente com água antes da aplicação do emboço.

Aplicar emboço que será fortemente comprimido contra as superfícies e deverá apresentar acabamento desempenado áspero, mas perfeitamente alinhado, nivelado, aprumado e uniforme, a fim de facilitar a aderência do revestimento cerâmico.

A espessura do emboço adequado para o perfeito desempenho das paredes será de no máximo 15mm. Quando houver necessidade, em casos especiais, aplicar emboço com espessura superior a 20mm, recomenda-se aplicá-lo em 2 camadas, sendo a primeira chapada com colher de pedreiro e a segunda sarrafeada.

Poderá ser utilizado para o emboço argamassa mista de cal em pasta peneirada e pura, e areia lavada média seca sem peneirar no traço 1:4, com 150 kg de cimento, traço A-13.

A pasta de assentamento será constituída de argamassa de cimento com cola da marca "**Quartzolit**", **Incecol** ou **votomassa áreas internas**, aplicada com desempenadeira de aço dentada, da seguinte forma:

- Misturar 4 partes de argamassa cimentcola para cada parte de água, amassando-se bem e homogeneizando a mistura em repouso por 15 minutos, e reamassando novamente antes da utilização.

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

- Estender a argamassa em camadas de no máximo 3 mm de espessura com o lado liso da desempenadeira de aço, e em seguida com o lado dentado remover o excesso de argamassa encostando os dentes da desempenadeira na base formando sulcos e cordões paralelos. Para garantir um bom assentamento, os cordões deverão ter 6 mm de altura por 4 mm de largura, com 5 mm de intervalo entre um cordão e o seguinte.

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

Após o assentamento, com juntas bem próximas, conforme recomendações do fabricante, aguardar-se-á 3 dias e procede-se o rejuntamento com rejunte Quartzolit cor bege. Após 24 horas do rejunte molhar o mesmo para proceder a cura.

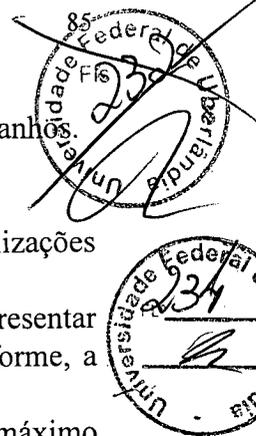
É importante proceder a limpeza bem executada do revestimento cerâmico, após o assentamento e também após o rejunte, pois a mesma torna-se difícil após a secagem dos respingos de argamassa e pasta de rejunte.

O painel depois de concluído deverá apresentar uma superfície rigorosamente plana e um perfeito alinhamento entre as fiadas.

**22.6 - Revestimento Portobello 30x60 cm.**

**Locais :** sanitários e demais locais indicados no projeto arquitetônico.

**Tipo:** revestimento Portobello 30x60 cm, Idea Bianco Cód 97745E conforme indicado no projeto.



Efetuar a limpeza prévia das peças, que devem estar limpas e isentas de materiais estranhos.  
Chapisco a alvenaria conforme indicado no item chapisco sobre alvenaria e concreto.

Após o chapisco molhar fartamente com água antes da aplicação do emboço.

Aplicar emboço após o assentamento dos marcos, assentamento e teste das canalizações embutidas e acessórios das tubulações, assentamento de esquadrias metálicas, etc.

Os emboços serão fortemente comprimidos contra as superfícies e deverão apresentar acabamento desempenado áspero, mas perfeitamente alinhado, nivelado, aprumado e uniforme, a fim de facilitar a aderência do azulejo.

A espessura do emboço adequado para o perfeito desempenho das paredes será de no máximo 15mm. Quando houver necessidade, em casos especiais, aplicar emboço com espessura superior a 20mm, recomenda-se aplicá-lo em 2 camadas, sendo a primeira chapada com colher de pedreiro e a segunda sarrafeada.

Poderá ser utilizado para o emboço argamassa mista de cal em pasta peneirada e pura, e areia lavada média seca sem peneirar no traço 1:4, com 150 kg de cimento, traço A-13.

A pasta de assentamento será constituída de argamassa de cimento com cola da marca "Quartzolit", Votomassa ou Incecol, aplicada com desempenadeira de aço dentada, da seguinte forma:

- Misturar 4 partes de argamassa cimentocola para cada parte de água, amassando-se bem e homogeneizando a mistura em repouso por 15 minutos, e reamassando novamente antes da utilização.

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

- Estender a argamassa em camadas de no máximo 3 mm de espessura com o lado liso da desempenadeira de aço, e em seguida com o lado dentado remover o excesso de argamassa encostando os dentes da desempenadeira na base formando sulcos e cordões paralelos. Para garantir um bom assentamento, os cordões deverão ter 6 mm de altura por 4 mm de largura, com 5 mm de intervalo entre um cordão e o seguinte.

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

Após o assentamento, com juntas bem próximas, aguardar-se-á 3 dias e procede-se o rejuntamento com Rejuntabrás ou pasta de Sika para rejuntar. Após 24 horas do rejunte molhar o mesmo para proceder a cura.

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

O painel depois de concluído deverá apresentar uma superfície rigorosamente plana e um perfeito alinhamento entre as fiadas.

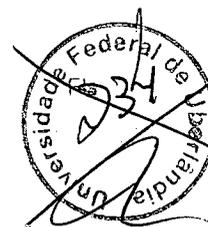
## **22.7 – Revestimento com placa cimentícia Eterplac da Eternit.**

**Locais:** fachadas e demais locais indicados no projeto arquitetônico.

**Tipos:** Eterplac cor natural 1,20x2,20 m, espessura de 10 mm.

O fornecimento e a instalação deverá seguir todas as recomendações do catálogo técnico da ETERNIT:

Vide site da Eternit:



## 23 – ESQUADRIAS, SIMILARES METÁLICOS E FERRAGENS.

### 23.1 - Esquadrias e similares metálicos de ferro, aço e alumínio.

A fim de permitir e facilitar a fabricação das esquadrias metálicas e similares metálicos de ferro, aço ou alumínio projetadas adotaremos a divisão das especificações em 2 partes:

- a) Especificações Técnicas Gerais, que abordam aspectos qualitativos das esquadrias em geral e que serão descritas a seguir.
- b) Especificações Técnicas Particulares, cuja parte mais detalhada deverá ser apresentada pela **CONTRATADA**, a critério da **FISCALIZAÇÃO** quando da fabricação, e deverão ser incluídos desenhos básicos detalhados de execução para cada tipo de esquadria a ser construída, indicada nos projetos e detalhes de arquitetura, com plantas, cortes, elevações, e deverão trazer indicação de todas as medidas, seções e espessuras de todas as peças das esquadrias, incluindo folhas móveis, folhas fixas, quadro de estruturação, corrediças, batentes, baguetes, pivôs, chapa testa, peitoris, alavancas, dobradiças, puxadores, fechaduras, venezianas, bandeiras, visores, reforços, travessas, parafusos, etc. especificando todos os tipos de materiais, acabamentos, fixação da esquadria e dos vidros, sistema de movimentação das folhas móveis, sistema de vedação contra chuva e vento, canaletas para drenagem da água de chuva, tipos e espessuras dos vidros a empregar e marcas a serem utilizadas, a serem previamente apresentados à **FISCALIZAÇÃO** para consulta ao arquiteto projetista e aprovação.

O fornecimento das esquadrias compreende todos os materiais e pertences a serem instalados e seu perfeito funcionamento, inclusive todas as ferragens necessárias, todos de qualidade extra e com acessórios e demais peças indicadas pelos fabricantes.

Os desenhos básicos, dimensões aproximadas e as especificações particulares das esquadrias, encontram-se no detalhamento do projeto arquitetônico, e caso não estejam contempladas no mesmo seguir as orientações deste memorial, dos projetistas e ou da **FISCALIZAÇÃO**.

As medidas indicadas nos projetos deverão ser conferidas nos locais de assentamento de cada esquadria ou similar metálico, depois de concluídas as estruturas, alvenarias, arremates e enchimentos diversos, e antes do início da fabricação das esquadrias.

Todos os trabalhos de serralheria, quais sejam: portas, janelas, caixilhos, gradis, grades, etc., serão executados com precisão de cortes e ajustes e de acordo com os respectivos desenhos de arquitetura e de fabricação e com as normas da **ABNT** no que couber.

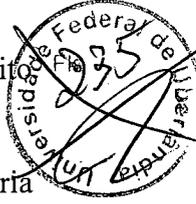
Todo o material a ser empregado deverá ser novo e de boa qualidade e sem defeito de fabricação, ou falhas de laminação, e deverá satisfazer rigorosamente as normas especificações e métodos recomendados pela **ABNT**.





Todos os quadros fixos ou móveis serão perfeitamente esquadriados ou limados, de modo desaparecerem as rebarbas e saliências da solda. A estrutura da esquadria deverá ser rígida e perfeita.

As folgas verticais e horizontais deverão ser as mínimas necessárias ao perfeito funcionamento da esquadria, e deverão ser uniformes em todas as esquadrias.



Os perfis deverão ser compatíveis com as dimensões dos vãos e com a função da esquadria objetivando rigidez do conjunto, durabilidade e menor necessidade de manutenções.

Os cortes das esquadrias de alumínio deverão ser aplainados e lixados, sendo as justaposições retilíneas a 45° sem folgas e perfeitamente ajustadas.

Todos os furos dos rebites ou dos parafusos serão escariados e as asperezas limadas.

Todas as junções por justaposição nas chapas dobradas serão feitas por meio de parafusos, rebites ou soldas por pontos, terão os pontos de amarração de 8 cm e no máximo 15 cm, havendo sempre pontos de amarração nas extremidades, ou conforme indicação dos projetos.

Todas as peças de ferro desmontáveis e baguetes serão fixadas com parafusos de aço galvanizado quando se destinarem à pintura, e de latão niquelado ou cromado quando fixarem peças com este acabamento.

Todas as peças móveis serão fabricadas com roldanas deslizantes e ou patins de nylon ou Tecnyl, a fim de permitir um perfeito funcionamento.

As partes das peças que necessitarem de atendimento, manutenção ou substituição periódica, deverão ser facilmente acessíveis e projetadas de modo a facilitar as operações citadas.

Todas as ferragens, tais como: dobradiças, cremonas, fechaduras, fechos, etc., para as esquadrias de ferro, sem especificação particular nos projetos ou neste memorial, serão da marca LA FONTE, PAPAIZ, PADO, com acabamento cromado.

Para a fixação dos caixilhos metálicos, serão feitas grapas de ferro chato em cauda de andorinha 1/8" x 1 1/4", que serão chumbadas à alvenaria ou estrutura com argamassa de cimento e areia A-3 - 1:3 e espaçadas de aproximadamente 60cm, sendo 2 (dois) o número mínimo de grapas de cada lado. No concreto, deverão ser usados parafusos e buchas plásticas FISCHER reforçadas, ou pinos aplicados com revólver.

As dobradiças de portas, etc., de esquadrias metálicas deverão ser cromadas, e fixadas com parafusos galvanizados, visando facilitar a manutenção e não com **dobradiças soldadas no requadro.**

Os rebaixos ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir, chapa testa, etc., terão exatamente a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas ou empenamentos que exijam emendas ou outros artifícios, não sendo permitidos esforços na ferragem para seu funcionamento.

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

## Diretoria de Infraestrutura

Deverá ser prevista na execução de portas e peças pesadas, a colocação de travessas, tirantes e mãos francesas para a perfeita rigidez da estrutura; e em peças de grandes dimensões, expostas ao tempo, deverão ser previstas juntas de dilatação, caso não estejam indicadas nos projetos.

Para caixilhos cuja menor dimensão seja igual ou superior à 2 metros, deverão ser colocados internamente reforço dos cantos, objetivando uma maior rigidez do conjunto.

Todos os caixilhos com peças móveis ou peças fixas, com ventilação permanente, serão devidamente protegidos contra infiltração de águas pluviais, pó e vento, devendo os requadros externos dispor de sistema apropriado e eficiente de vedação à chuva de vento.

Todas as esquadrias deverão ser dotadas de contramarcos próprios (estanques às chuvas), e quando não de alumínio, ou não especificados deverão ser em chapa de ferro 16 tratados para resistir aos ataques químicos das argamassas e cimentos devidamente protegidos do contato com o alumínio dos caixilhos (corrosão por par termo-elétrico); idem com relação a parafusos, etc.

Poderão ser realizados antes do assentamento na presença da **FISCALIZAÇÃO** e à critério desta, teste de vedação com jatos de água.

Antes de iniciar a fabricação em série, fornecer e montar na obra um conjunto completo, com vidros e todos os acessórios para a aprovação pela **FISCALIZAÇÃO**, e a critério desta.

Todas as esquadrias recebidas na obra deverão ser cuidadosamente inspecionadas e conferidas com régua e esquadros, a linearidade e ortogonalidade das peças, para fins de aprovação pela **FISCALIZAÇÃO**.

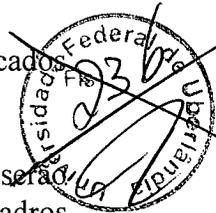
A **FISCALIZAÇÃO** poderá designar um representante para acompanhar na fábrica das esquadrias, durante todo período de fabricação, com poderes para recusar peças defeituosas e sustar serviços inadequados.

Os perfis em alumínio, serão da linha 30, do tipo extrudados, com espessura correspondente à linha a ser utilizada, e os demais acessórios para fabricação das esquadrias de alumínio deverão ser também compatíveis com a linha 30, sendo os perfis e demais acessórios com pintura eletrostática na cor preta brilhante, e deverão seguir sempre as orientações constantes dos catálogos e dos fabricantes dos perfis e acessórios, sempre utilizando-se o acessório mais adequado ao perfeito funcionamento e desempenho da esquadria da linha especificada.

Antes da colocação dos caixilhos em alumínio, serão executados todos os arremates necessários (chumbamento e pintura de contra-marcos, complementação de alvenaria, emboço e reboco perimetrais ao caixilho, furações no contramarco para a passagem de condutores elétricos pelos montantes, etc.). A proteção dos caixilhos colocados, durante as obras, se fará com vaselina o similar.

As ferragens e demais acessórios para alumínio serão em alumínio com pintura eletrostática cor preta, e poderão ser das marcas: Fermax, Udinese, Promel, Alusud, Alcan, Papaiz, sempre padronizando um só tipo, depois de escolhido.

Firmas que executam pintura eletrostática: Prodec, Fichet, Anodimax, Zincromo. Deverão ser fornecidos os certificados da pintura eletrostática, conforme normas da **ABNT** citadas.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

### Diretoria de Infraestrutura

Para maçanetas de bola ou de forma semelhantes, o afastamento da face do batente deverá permitir o perfeito manuseio das mesmas, sendo este detalhe é solucionado pela distância do cubo à chapa testa.

Onde houver necessidade, nas esquadrias de alumínio, serão utilizadas juntas telescópicas onde a fixação for no concreto ou juntas de dilatação, bem como colunas e requadros que dêem bom acabamento, e também braços de reversão nos maxim-ar.

Deverão ser fornecidas à **FISCALIZAÇÃO**, amostras de todas as ferragens a serem usadas para aprovação.

Demais detalhes, tipos, quantidades, e acabamentos das esquadrias metálicas e de alumínio, deverão ser executados conforme desenhos básicos de execução, e demais detalhes constantes do projeto arquitetônico.

Toda superfície metálica deverá receber tratamento anti-corrosivo do tipo especificado no item pinturas.

Nas esquadrias com peitoril acima de 1,50 metros, deverá ser adotado o sistema de abertura por alavanca embutida na parede (  $h = 1,80$  metros).

As venezianas tipo industriais dos lanternins do telhado, de áreas de iluminação e demais locais indicados em projeto serão confeccionados sob medida por pessoal especializado em fabricação de lanternins, venezianas, chapas e clarabóias de policarbonato, com aletas em policarbonato branco leitoso, 4 mm alveolar, arremate das bordas horizontais com baguetes em alumínio com requadros em chapas #16 AWG de alumínio dobradas conforme detalhe de projeto, sendo que todo o alumínio deverá ser com pintura eletrostática cor branca. Deverá ser aplicado silicone na cor branca em todos os locais passíveis de vazamento de água de chuva.

As portas de sanitários e demais locais de acesso para portadores de necessidades especiais deverão possuir puxadores metálicos cromados resistentes, LA FONTE, IMAB ou equivalente.

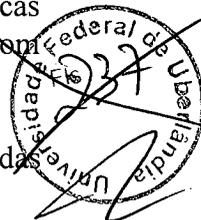
Todas as portas dos Box de sanitários deverão possuir targeta livre ocupado cromada, LA FONTE, IMAB ou equivalente.

**As portas corta fogo, deverão atender a legislação específica do Corpo de Bombeiros de Minas Gerais, bem como a NBR 11742 de abril de 2003, cujos acabamentos deverão atender as normas e ao projeto de arquitetura.**

**Demais esquadrias e similares metálicos de ferro, aço inox, alumínio ou em vidro temperado vide projetos.**

### **23.2 - Esquadrias e outros similares em madeira.**

As esquadrias e similares em madeira deverão ser fabricados conforme dimensões e detalhes constantes do projeto arquitetônico, e de acordo com as especificações gerais de arquitetura, e orientação da **FISCALIZAÇÃO**, sendo que as ferragens para assentamento, fechaduras, fechos, etc., encontram-se especificados neste memorial ou nas especificações gerais de arquitetura, e as



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**

**Diretoria de Infraestrutura**

que não estiverem dotadas de especificação particular deverão ser das marcas LA FONTE, PAPAIZ PADO.

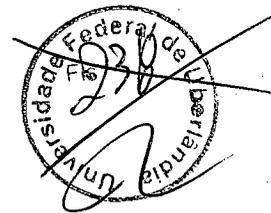


Na execução dos serviços de carpintaria e marcenaria será sempre empregada madeira de boa qualidade, que será sempre submetida à aprovação da **FISCALIZAÇÃO** antes da confecção das esquadrias ou demais similares.

Toda madeira a ser empregada deverá ser seca, de coloração uniforme, e isenta de defeitos que comprometam sua finalidade, como: rachaduras, nós, escoriações, falhas, empenamentos, carunchos, cupins, etc.

A colagem de peças deverá ser a prova d'água, com emprego de adesivos de 1ª qualidade, aprovada pela **FISCALIZAÇÃO**. Além da colagem, as peças deverão ser tarugadas e parafusadas nos encaixes de modo a não permitir deslocamentos futuros.

Os elementos em madeira deverão observar as seguintes especificações:



**23.2.1 - Folhas das Portas.**

As folhas das portas de madeira, indicadas nos projetos que serão do tipo revestimento compensado, com encabeçamento (Aro) e travessas maciças com espessuras mínimas de 3,5cm e com dimensões conforme projeto, sendo o compensado de mogno, cedro ou equivalente, qualidade extra, de coloração uniforme sem defeitos, com acabamento final formicado com laminado melamínico cor branco acetinado ou brilhante ou laminado TS cor cinza, sem visor ou com visor e vidro liso transparente 4 mm, conforme detalhes de projeto.

Os alisares e os portais das portas formicadas serão pintados com esmalte sintético na cor da porta conforme item pinturas.

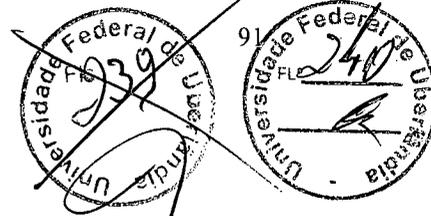
As guarnições/alisares, dos marcos das portas em madeira serão em mogno, cedro ou jatobá lisas, com espessura de 1 à 1,50 cms e largura de 5 cm.

**23.2.2 - Lousa (Quadro Negro/Branco).**

Deverá ser confeccionada em chapa de madeira compensada 18 mm, de virola, e sobre ela será colado laminado melamínico superquadro Formiplac cor verde 255 (V) ou fórmica lousa padrão F208 Lousaline nas dimensões 3,08x1,25 m e fórmica lousa padrão F608 Brancoline nas dimensões 2,45x1,25 m, estruturado com sarrafos de madeira 3x5 cm em mogno, embutidos na alvenaria, com moldura e coletor de giz também em mogno, conforme padrão UFU, demais detalhes conforme projeto.

**23.2.3 - Quadros de avisos(10 peças).**

Deverão ser confeccionados em chapa de fibra Duratex isolante 12 mm de espessura, e sobre esta será colado feltro da cor preta, na dimensão aproximadas de 2,50x1,30m, padrão UFU, requadros em madeira com fórmica branca, e que serão fixados em locais a serem determinados pela **FISCALIZAÇÃO**, conforme detalhes de projeto.



#### 23.2.4 - Quadro de chaves(1 peça).

Deverá ser instalado em local a ser determinado pela **FISCALIZAÇÃO** um quadros de chaves, em compensado sarrafeado 15 mm, revestido com laminado melamínico cor branca, e com frente em vidro e com fechadura tipo vitrine, dimensionados de tal forma a conter todas as chaves do edifício, penduradas em ganchos cromados e devidamente numeradas e identificadas.

#### 23.2.5 - Réguas de proteção das alvenarias.

Nas alvenarias das salas de aula, exceto do lado do quadro negro e nas indicadas no projeto de arquitetura, deverão ser parafusados à cada 1,00m com buchas fisher S8, sarrafos de madeira de 15x2,5cm com as faces arredondadas, de mogno,cedro, Angelim vermelho ou jatobá lixados (acabamento liso) e revestidos com laminado melamínico Fórmica, Formiline ou Perstop, acabamento tipo Post Forming, cor branca brilhante, cujo eixo deverá estar à aproximadamente 70 cm do piso acabado, altura das carteiras. OBS: ANTES DE FIXAR AS RÉGUAS VERIFICAR A ALTURA DA CADEIRA.

#### 23.2.6 - Armários.

Os locais onde deverão ser instalados armários serão: inferiores e superiores em bancadas e demais locais indicados nos projetos.

As folhas das portas destinadas aos armários deverão ter no mínimo 15 mm de espessura e serão revestidas em ambos as faces com laminado melamínico Perstorp, Fórmica ou Formiline cor definida no projeto, os montantes terão no mínimo 18 mm.

Os gaveteiros, prateleiras, divisões e forrações internas serão executados em compensado de mogno e acabados também com laminado melamínico em todas as faces, mesmas cores e especificações.

Na colocação e fixação das ferragens a serem utilizadas para as portas dos armários, deverão ser tomados cuidados especiais para que os rebordos e os encaixes nas peças tenham a forma exata, não sendo permitidos esforços na ferragem para seu funcionamento.

Quando não estiver indicada a largura das portas dos armários no projeto arquitetônico, as mesmas deverão ter em torno de 50 cm, e dobradiça com mola tipo Plastipar reforçada.

Todos os armários e gavetas deverão possuir chaves com fechaduras especificadas no item ferragens.

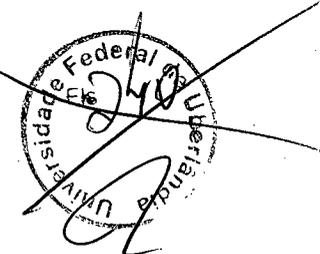
Para as portas dos armários de bancadas, superiores, inferiores, etc. serão utilizadas fechaduras Papaiz ou Pado e puxadores tipo alça ou bola metálicos.

Os encabeçamentos em geral serão arredondados.



As prateleiras dos armários e as demais indicadas no projeto deverão ser confeccionadas em compensado 18 mm de primeira, em mogno, com suportes de aço em ferro T, tipo mão francesa, quando for o caso, sendo sobre o compensado aplicado revestimento em laminado melamínico Fórmica, Formiline ou Perstop em todos os lados que serão do tipo e cor definidos no projeto de arquitetura e sobre o suporte em ferro "T" que deverá ser pintado conforme item pinturas na cor do laminado, deverá ser feito requadro formando um montante vertical em madeira que também deverá ser formicada para tampar o suporte/montante.

Os encabeçamentos em geral serão arredondados.



### 23.3 - Ferragens.

Deverão ser obedecidas as indicações, especificações do projeto e especificações gerais, quanto à localização, marca, qualidade e acabamento das ferragens.

Para as portas com até 90 cm de largura, exclusive, utilizar-se-á para cada porta 03 dobradiças extra forte com anéis em aço laminado, referência 485 3 1/2" x 3" com 2,38 mm de espessura, cromadas, marca LA FONTE, PAPAIZ, PADO ou RODRIGUEZ, para as portas com largura de 90 cm, 03 dobradiças ref. 485 4"x3" com 3,17 mm de espessura cromadas, marca LA FONTE, PAPAIZ, PADO ou RORIGUEZ e para as portas com largura superior a 1,00 metro 03 dobradiças 4x3 1/2" da mesma referência e fechadura idem, exceto quando indicado na especificação da própria esquadria.

Fechaduras:

- portas pivotantes – PADO Evidence – 325-01 1X;
- correr – PADO – bico de papagaio 450Q CR
- tipo perfil – PADO Anatômica – Magnum 662 1X
- Puxadores portas de correr, brises e camarão – PADO 989 CR
- Puxadores portas pesadas tipo soldado na própria porta, aço redondo CA 25 diâmetro mínimo de 16 mm

Os parafusos de fixação terão dimensões e serão dos materiais e acabamentos apropriados e idênticos aos das dobradiças, ou outros materiais a serem fixados.

Na colocação e fixação das ferragens deverão ser tomados cuidados especiais para que os rebordos e os encaixes na esquadria tenham a forma exata, não sendo permitidos esforços na ferragem para seu funcionamento.

Todas as portas pivotantes deverão ser dotadas de prendedor de parede ou piso referência 554 La Fonte cromado, ou Imab, instalados de forma que a porta não tenha contato direto com a parede provocando danos à pintura e reboco.

As ferragens em geral serão do tipo pesado, com dimensões apropriadas à porta ou caixilho em que serão aplicadas, bem como deverão desempenhar com eficiência e precisão, suas funções de abrir, deslizar, travar ou qualquer outra finalidade.

As peças em geral terão acabamento cromado brilhante.

As dobradiças de portas, etc., de esquadrias metálicas deverão ser cromadas, e fixadas com parafusos galvanizados, e não deverão em hipótese alguma ser soldadas.

#### 23.4 - Observações Complementares.

Não serão toleradas folgas que exijam correção com massa, taliscas de madeira ou outros artificios.

Todas as esquadrias e outros elementos de madeira recebidas na obra deverão ser cuidadosamente inspecionadas e conferidas com régua e esquadro a linearidade e ortogonalidade, bem como será inspecionado seu acabamento e sua qualidade.

A **FISCALIZAÇÃO** poderá designar um representante para permanecer na fábrica das esquadrias e outros elementos de madeira durante todo o período de fabricação e para o recebimento final, com poderes para recusar peças defeituosas e sustar serviços inadequados, e não executados conforme detalhes do memorial ou de projetos.

A **CONTRATADA** deverá, a critério da **FISCALIZAÇÃO**, efetuar na obra testes de colagem das peças escolhidas pela mesma.

## 24 – VIDROS E ESPELHOS.

OBS : Os vidros deverão satisfazer às normas citadas anteriormente e ou sucessoras e serão empregados:

Vidros lisos planos transparentes espessura de 4 a 6 mm.

Vidros tipo fantasia ou mini boreal para sanitários 4 mm.

Vidros temperados 8 ou 10 mm.

Espelhos de cristal de 4mm ou 5 mm incolor.

As espessuras dos vidros serão dimensionadas em função das áreas das aberturas, distâncias das mesmas em relação ao piso, vibração, etc, e caso a espessura indicada não seja a conveniente, a **CONTRATADA** deverá fazer a substituição para uma espessura maior às suas custas, sendo que as espessuras indicadas serão as mínimas admitidas.

Os vidros a serem empregados nas esquadrias, não poderão apresentar bolhas, lentes, ondulações, ranhuras, e outros defeitos.

Todos os vidros a serem empregados deverão ser recozidos e planos.

Para o assentamento das chapas de vidro será empregada massa para vidraceiro dupla, baguetes em chapa 18.





Antes da colocação dos vidros nos rebaixos dos caixilhos, os mesmos serão bem limpos e lixados; os vidros das esquadrias serão assentes entre as 2 ou mais demãos da pintura de acabamento.

Deve-se tomar cuidado no assentamento dos vidros para, além de não quebrá-los, não danificar as peças (baguetes) de fixação com manuseio ou no uso das ferramentas.

As placas de vidro já deverão vir cortadas nas medidas corretas, após conferência destas no local de assentamento, lapidadas e polidas, e não deverão apresentar defeitos de corte (beiradas lascadas, pontas salientes, cantos quebrados, corte em bisel) e nem apresentar folga excessiva com relação ao requadro de encaixe.

Os espelhos serão em cristal 4 mm incolor, cortados nas medidas indicadas no projeto, e deverão ser dispostos de requadros em alumínio e serão fixados externamente às alvenarias, à 0,90 m do piso ou conforme indicado nos projetos, sobre revestimentos, sendo suas bordas devidamente lapidadas e polidas, e sem os mesmos defeitos já descartados para os vidros, a serem instalados nos locais indicados no projeto arquitetônico, e se não indicados serão sobre os lavatórios e cubas dos sanitários. Os espelhos para deficientes serão assentes com inclinação de 10 graus e com moldura em alumínio, sendo que o fundo deverá ser revestido com o mesmo revestimento das paredes.

## 25 - PINTURAS.

### 25.1 - Considerações gerais.

Todas as superfícies a pintar deverão estar firmes, secas, limpas, sem poeira, gordura, sabão ou mofo, ferrugem, retocadas se necessário, e convenientemente preparadas para receber o tipo de pintura a elas destinadas.

A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos, até que as tintas sequem inteiramente.

Para limpeza utilizar pano úmido ou estopa, e com thinner em caso de superfícies metálicas, retocadas e preparadas para o tipo de pintura a elas destinadas.

Após a aplicação, um reboco ou emboço será considerado curado, isto é, em condições de receber pintura após um período mínimo de 30 dias, sendo que o tempo ideal situa-se entre 45 e 90 dias.

Toda vez que uma superfície estiver lixada, esta será cuidadosamente limpa com uma escova e, depois, com um pano úmido para remover o pó, antes de aplicar a demão seguinte.

As pinturas serão executadas de cima para baixo e deverão ser evitados escorrimentos ou salpicos, que caso não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se o removedor adequado.

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

## Diretoria de Infraestrutura

Deverão ser adotadas precauções especiais no sentido de evitar salpicaduras de tinta em superfície não destinada à pintura (revestimentos cerâmicos, vidros, pisos, ferragens, etc.), ou em outras superfícies com outro tipo de pintura ou concreto aparente.

Nas esquadrias em geral deverão ser protegidos com papel colante os vidros, espelhos, fechos, rosetas, puxadores, superfícies adjacentes com outro tipo de pintura, etc., antes do início dos serviços de pintura.

Na aplicação de cada tipo de pintura, todas as superfícies adjacentes deverão ser protegidas empapeladas, para evitar respingos.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca convindo observar um intervalo mínimo de 24 horas entre 2 demãos sucessivas, ou conforme recomendações do fabricante para cada tipo de tinta. Igual cuidado haverá entre uma demão de tinta e a massa, convindo observar um intervalo de 24 horas após cada demão de massa, ou de acordo com recomendações do fabricante.

Só serão aplicadas tintas de primeira linha de fabricação. Se as cores não estiverem definidas no projeto, cabe a **FISCALIZAÇÃO** decidir sobre as mesmas. Deverão ser usadas de um modo geral as cores e tonalidades já preparadas de fábrica, e as embalagens deverão ser originais, fechadas, lacradas de fábrica.

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

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

No emprego de tintas já preparadas serão obedecidas as instruções dos fabricantes, sendo vedada adição de qualquer produto estranho às especificações das mesmas e às recomendações dos fabricantes.

A pintura com esmalte sintético em esquadrias metálicas, tubulações aparentes, etc. será executada sobre base anti-corrosiva do tipo especificado para cada material.

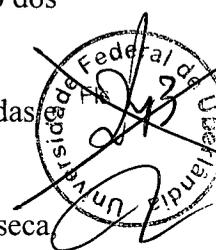
O reboco não poderá conter umidade interna, proveniente de má cura, tubulações furadas, infiltrações por superfícies adjacentes não protegidas, etc.

O reboco em desagregação deverá ser removido e aplicado novo reboco.

Manchas de gordura deverão ser eliminadas com uma solução de detergente e água, bem como mofos com uma solução de cândida e água, enxaguar e deixar secar.

Os solventes a serem utilizados deverão ser: Thinner das marcas Brasthinner ou Thinner Paulista, aguarrás das marcas Brasraz ou Audiraz, ou os solventes específicos recomendados pelas fabricantes das tintas abaixo indicadas.

Superfícies ásperas deverão ser lixadas para obter bom acabamento.



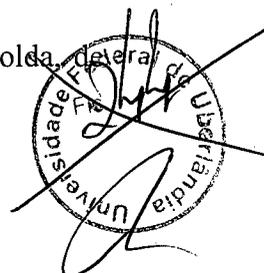


Nos locais onde houve o branqueamento da superfície, deverá ser removida a pintura antiga e efetuada nova pintura.

Para repintura, se o local a repintar estiver em bom estado, escovar a superfície inteira e depois pintar normalmente com uma ou mais demãos até uniformizar a textura.

Se a pintura existente estiver brilhante, lixar a superfície inteira até eliminar o brilho, remover o pó com pano úmido e após a secagem da superfície aplicar uma ou mais demãos de acabamento até atingir estado de nova.

Deverão ser retiradas e lixadas antes de qualquer tipo de pintura as rebarbas de solda, pintura galvanização, etc.



### **25.2 - Pintura tinta látex PVA, sem massa corrida.**

**Locais:** tetos em laje com forro colméia Novel, forro acústico Hunter Douglas e demais locais indicados no projeto arquitetônico.

**Cor :** preta em lajes com forro colméia e branca nos forros acústicos.

O produto deverá ser apresentado para uso, bastando ser dissolvido antes da aplicação, sendo que para sua diluição quando necessária deverá ser feita com água pura.

Após a diluição da tinta, a mesma deverá apresentar-se perfeitamente homogênea.

Inicialmente proceder a limpeza conforme descrição anterior.

Efetuar as lixações com lixa para reboco 80, 60, ou 30 conforme o caso, para eliminar partes soltas, e grãos salientes.

Pequenas rachaduras e furos devem ser estucados com massa corrida PVA: Coral, Suvinil ou Eucalatéx, para superfícies internas, e massa acrílica Metalatéx, Coralplus ou Suvinil para superfícies externas.

Após a preparação já descrita proceder a aplicação de 02 demãos de selador acrílico Metalatéx, Coralplus ou Suvinil observando-se o intervalo de secagem mínimo, e diluído conforme recomendações do fabricante.

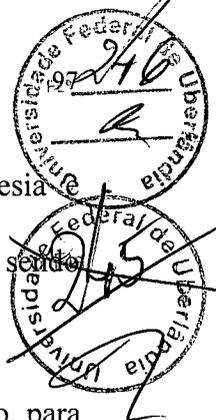
Efetuar a pintura final de acabamento com tinta PVA Coralatéx, Suvinil ou Eucalatéx Master nas cores indicadas acima em duas ou três demãos até atingir o acabamento perfeito.

### **25.3 - Pintura em alvenarias, etc. com tinta 100% acrílica com ou sem massa corrida acrílica.**

**Locais:** externamente sem massa corrida, internamente com massa corrida do tipo acrílica e demais locais sem revestimento particular ou outros locais indicados no projeto arquitetônico.

**Cores:** indicadas no projeto arquitetônico ou consultar a **FISCALIZAÇÃO**.

**Marcas indicadas:** Coralplus, Metalatéx, Suvinil 100% acrílica.



Tinta látex à base de resinas acrílicas, resistente a lavagem, alcalinidade, maresia e intempéries.

O produto deverá ser apresentado para uso, bastando ser dissolvido antes da aplicação, sendo que para sua diluição quando necessária deverá ser feita com água pura.

Após a diluição da tinta, a mesma deverá apresentar-se perfeitamente homogênea.

Inicialmente proceder a limpeza conforme descrição anterior.

Efetuar a lixação do reboco com lixa para reboco grana 80, 60 ou 30, conforme o caso, para eliminar partes soltas e grãos salientes.

Os buracos de maior porte devem ser preenchidos inicialmente com massa para reboco.

Pequenas rachaduras e furos devem ser estucados com massa correspondente à tinta a ser aplicada, ou seja: massa acrílica Coralplus, Metalatex ou Suvinil.

Partes soltas ou crostas de qualquer espécie devem ser eliminadas com espátula.

Após a preparação já descrita proceder aplicação de 02 demãos de selador acrílico Coralplus, Metalatex ou Suvinil diluído e observando-se o intervalo de secagem recomendados pela fabricante.

Para acabamento não emassado aplicar 03 ou mais demãos de tinta 100% acrílica até atingir acabamento e cobertura perfeitos.

Para acabamento emassado, aplicar massa corrida acrílica Coralplus, Metalatex ou Suvinil, em camadas finas, em duas ou três demãos conforme necessidade, sendo que cada camada depois de seca deverá ser lixada e removido o pó com pano úmido, antes da aplicação da camada seguinte.

Aplicar uma demão de fundo preparador de parede acrílico Coralplus ou Suvinil, e efetuar a pintura final de acabamento com tinta 100% acrílica Suvinil, Metalatex ou Coralplus nas cores e tipos indicados no projeto arquitetônico, em três ou mais demãos bem ralas para que o acabamento seja liso e não do tipo casca de laranja, as demãos serão aplicadas em número suficiente para atingir o acabamento e cobertura perfeitos.

#### **25.4 - Pintura em Tubulações aparentes, Equipamentos aparentes, etc.**

Os eletrodutos, tubulações aparentes, perfilados, chapas e ferragens de fixação em geral, equipamentos, etc. serão pintados após o lixamento dos mesmos para retirada do brilho, e após a aplicação de fundo próprio, ou seja: Fundo Universal Coral Dulux para superfícies metálicas ferro ou aço, Super Galvite Sherwin Williams ou Fundo Branco para galvanizados Dulux, fundo para alumínio base cromato Sherwin Williams, e tinta vinílica Saturno, Acrilex ou Tec Screen para PVC aparente. Todas as tubulações expostas, quadros, equipamentos, caixas de passagem, etc. deverão ser pintadas nas cores e padrões da ABNT para cada instalação e em comum acordo com a **FISCALIZAÇÃO**.

Deverão ser seguidas também as recomendações abaixo do item Pintura com esmalte sintético sobre esquadrias metálicas e similares metálicos, etc.

#### **25.5 - Pintura com esmalte sintético sobre esquadrias metálicas e similares metálicos.**

**Locais:** Esquadrias metálicas, guardas corpos e similares metálicos.

**Cores:** vide projeto arquitetônico, e se não estiverem definidas deverão ser definidas pela **FISCALIZAÇÃO**, e no caso de instalações seguir normas ABNT.

**Marcas adotadas:** Coralit, Suvinil, Combilux.

## UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

### Diretoria de Infraestrutura

Durante a execução dos serviços as esquadrias e similares metálicos, as peças que estiverem em mau estado ou cuja pintura ou fundo estiver danificado, destas deverão ser eliminados todos os vestígios de ferrugem com escova de aço, lixa e solvente e, ou em casos mais sérios, utilizar produtos desoxidantes, ou jato de areia.

As graxas e gorduras devem ser eliminadas com pano embebido em aguarrás ou Thinner.

Imediatamente após a secagem aplicar uma demão de Fundo Universal Coral Dulux para peças metálicas de ferro ou aço, Super Galvite da Sherwin Williams ou Fundo Branco Coral Dulux para galvanizados ou fundo base cromato Sherwin Williams para alumínio.

Depois da colocação das esquadrias e similares metálicos, deve se fazer uma revisão da pintura antiferruginosa e consertar os lugares em que a pintura estiver danificada.

Nos galvanizados onde houver soldas, efetuar a limpeza com escova de aço e aplicar apenas sobre a solda, ou seja: nos locais em que a galvanização foi danificada, Fundo Universal Coral Dulux.

Todas as esquadrias e similares metálicos, etc., a serem pintados, deverão ser emassadas com a aplicação de massa plástica para correção de defeitos mais grosseiros, pois esta não dá acabamento perfeito, e após sua secagem lixar e aplicar massa rápida Luxforde, em camadas finas, para correção de pequenos defeitos, que será posteriormente lixada com lixa de 220 a 400 para acabamento liso.

Proceder a lixação do fundo levemente e com lixa fina sem removê-lo, para eliminar o excesso de pó do fundo, que adere a superfície, e a aspereza, e após a lixação eliminar o pó com pano embebido em aguarrás e retocar com nova aplicação de fundo nos locais onde o mesmo foi retirado.

Antes da colocação dos vidros, mas não deixando passar mais do que uma semana depois da pintura antiferruginosa (para não prejudicar a aderência), aplica-se uma ou mais demãos de tinta de acabamento, já na cor definitiva, para não aparecer uma cor diferente nos encaixes dos vidros, não completamente ocupados pela massa ou bagnetes. Proteger com papel e fita crepe as ferragens das esquadrias que não podem ser desmontadas.

Depois da colocação dos vidros se houver, aplicar mais uma ou duas demãos de tinta de acabamento, inclusive nas massas ( **nunca aplicar tinta sobre massas úmidas somente após secas** ) ou bagnetes, até atingir a cobertura necessária à um bom acabamento.

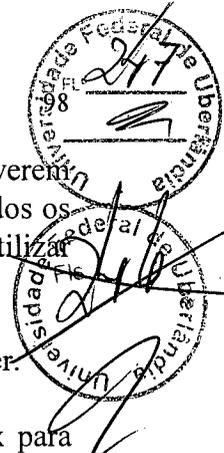
### **25.6 - Pintura tinta látex PVA, com massa corrida.**

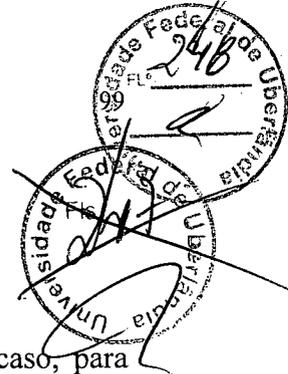
**Locais:** Todas as alvenarias, vedações, fechamentos, tetos e concretos internos não aparentes revestidos ou não com massa paulista e sem especificação particular definida no projeto arquitetônico e demais locais indicados no projeto arquitetônico.

**Cores :** Alvenarias - branco gelo ou a definir.

Tetos - branco neve ou a definir.

O produto deverá ser apresentado para uso, bastando ser dissolvido antes da aplicação, sendo que para sua diluição quando necessária deverá ser feita com água pura.





Após a diluição da tinta, a mesma deverá apresentar-se perfeitamente homogênea.

Inicialmente proceder a limpeza conforme descrição anterior.

Efetuar a lixação do reboco com lixa para reboco 80, 60, ou 30 conforme o caso, para eliminar partes soltas, e grãos salientes.

Pequenas rachaduras e furos devem ser estucados com massa corrida PVA Coral, Suvinil ou Eucalatéx, para superfícies internas, e massa acrílica Metalatéx, Coralplus ou Suvinil para superfícies externas.

Após a preparação já descrita proceder a aplicação de 02 demãos de selador acrílico Metalatéx, Coralplus ou Suvinil observando-se o intervalo de secagem mínimo, e diluído conforme recomendações do fabricante.

Aplicar massa corrida PVA Coral, Eucalatéx ou Suvinil, em camadas finas, em duas ou três demãos conforme necessidade, sendo que cada camada depois de seca deverá ser lixada e removido o pó com pano úmido, antes da aplicação da camada seguinte.

Aplicar uma demão de selador PVA incolor Coral, bem diluído, aguardar a secagem e efetuar a pintura final de acabamento com tinta PVA Coralatéx, Suvinil ou Eucalatéx Master nas cores indicadas acima em duas ou três demãos até atingir o acabamento perfeito.

### **25.7 - Verniz acrílico incolor semi-brilhante.**

**Locais:** concretos aparentes, elementos vazados em concreto aparente, tijolo laminado, plaquetas cerâmicas, placa cimentícia e demais locais indicados no projeto arquitetônico.

As superfícies deverão estar secas, livres de óleo, graxa, desmoldantes, ou quaisquer materiais estranhos.

Superfícies ásperas deverão ser lixadas para obter bom acabamento.

A aplicação poderá ser feita com trincha rolo ou revólver sendo a primeira demão diluída com 50% de água e a segunda e terceira demãos com 30% de água com temperatura entre 10°C e 40°C e umidade relativa do ar 85%.

Homogeneizar bem o verniz antes e durante a aplicação, com uma ripa ou espátula limpa.

Manter o ambiente bem ventilado, a fim de facilitar a secagem e não aplicar demãos além das acima citadas, pois poderá acarretar problemas de branqueamento do filme em dias úmidos e chuvosos.

**O verniz a ser utilizado deverá ser Metalatéx da Sherwin Williams.**

Não aplicar o verniz quando o tempo estiver úmido ou em superfícies com umidade.

**25.8 - Pintura eletrostática.**

**Locais:** esquadrias, brises, e demais locais indicados no projeto arquitetônico.

**Cor:** esquadrias preta brilhante, ou conforme indicado no projeto.

A pintura eletrostática a pó, quando não for feita pela própria fábrica dos elementos deverá ser feita por empresa especializada nas cores especificadas acima e com espessura de pintura entre 40 e 120 micras, média de 60 micras.

Consiste no processo que permite que a tinta seja expelida pela borda afunilada de um copo ou disco rotativo. Este copo ou disco estará ligado a uma fonte de alta tensão (10.000 – 1.000.000 V) resultando uma névoa de partículas de tinta eletricamente carregadas, que serão atraídas pelas peças ou artigos a serem pintados. Depois as peças são levadas ao forno próprio para uniformização das texturas e cura final.

Nos processos de fabricação de tintas destinadas a pintura eletrostática a pó, as bases de resinas mais utilizadas são:

**Epóxi:** Indicada para ambientes internos agressivos. Esta base possui grande poder de aderência e resistência ao impacto.

**Poliéster:** Usada em exteriores, com grande resistência a calcinação e ao intemperismo e maresia. **Híbrida:** Composição de Epóxi e Poliéster. Recomendada para uso interno.

A aplicação eletrostática é realizada através da diferença de potencial entre a tinta em pó e a superfície a ser pintada, sendo aplicada por equipamentos adequados. Logo após a tinta estar uniformemente depositada, as peças são aquecidas até a temperatura ideal onde a tinta é fundida e curada, dando um aspecto final uniforme, durável, de alta qualidade e resistência.

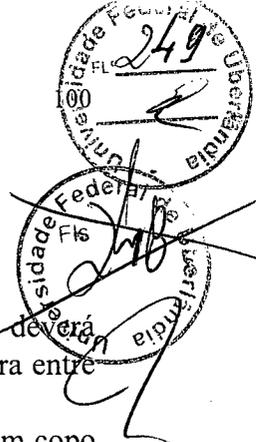
A pintura eletrostática a pó poliéster é uma tinta composta de uma resina e de pigmentação de alta performance, com excelente resistência aos raios solares (ultravioleta) e aos ambientes mais agressivos (marítimo e industrial).

- Testes de conformidade:

BS6496 item 15.1 Salt-Spray (zona marítima).	BS 6496 item C-5 Medição da espessura de tinta.	BS 3900 item E-6 Teste de aderência (corte cruzado).
B56496 item 16 Teste de resistência ao impacto.	BS 3900 item D-5 Medição do brilho (gloss meter).	BS 3900 tem F-3 Teste de intemperismo acelerado (UV).
BS 6496 item 17 Teste de aderência úmida (panela de pressão).	BS 3900 tem E- 1 Teste de flexibilidade (mandril cônico).	BS 3900 item F-8 Gás sulfídrico 502 (zona industrial).

É importante observar que os testes efetuados são simulação de zona marítima ou zona industrial. Entretanto, em zona mista ou marítima com umidade relativa acima de 95%, pode ocorrer a chamada "corrosão filiforme". Esta normalmente se inicia em locais desprotegidos do metal, principalmente em pontos de cortes ou usinagem. Para essas zonas mais agressivas é indicada a aplicação de silicone neutro nas junções dos ângulos de 45 ou 90 graus, nos cortes de palhetas e nos locais usinados para encaixe e fechaduras. A manutenção periódica dificulta o início desse tipo de corrosão. No entanto, em zona mista (marítima/industrial), ela é catalisada.

**Cuidados durante a obra**



A pintura poliéster aplicada tem camada média de 60 micra e excelente resistência à corrosão atmosférica. Por isso pode ser utilizada em qualquer zona (rural, marítima ou industrial). Veja alguns cuidados que devem ser tomados durante a obra:

- Argamassa ou reboco - Retirar a argamassa sem esfregar o lugar afetado, pois a areia poderá causar atrito sobre o alumínio pintado. Para evitar tais danos, deve-se jogar água e esfregar com o dedo, somente a área atingida. Outro recurso é embeber a argamassa sobre a pintura com uma solução a 20% de ácido acético, que amolece o cimento e facilita seu esfarelamento.

- Respingo de tinta - Os respingos de tinta látex sobre o caixilho pintado poderão ser removidos com uma flanela embebida em álcool. Jamais utilize solventes orgânicos, como thinner ou acetona. Para outros tipos de tinta faça a remoção com massa abrasiva.

- Fitas adesivas - Quando utilizadas durante a obra para proteger, as fitas adesivas deverão ter resistência aos raios solares, para não ressecar sobre as peças pintadas, dificultando sua remoção, que não pode ser feita com solvente forte, como o thinner.

- Peças com arranhões - com leves arranhões, usar cera automotiva. Se os arranhões forem fortes, utilizar massa de polir automotiva número 1 ou 2. Após sua aplicação, a pintura irá perder um pouco de brilho, que será melhorado com o uso posterior da cera automotiva.

- Peças danificadas - Para retirar marcas de peças que sofreram uma batida forte, utilizar lixa número 300 ou 400. Limpar com pano umedecido em álcool e aplicar a tinta líquida retoque (poliuretano dois componentes ou alquídica modificada).

- Limpeza e conservação - Utilizar somente detergente neutro dissolvido a 5% em água com auxílio de esponja macia. As peças pintadas também deverão sofrer uma limpeza periódica, conforme tabela abaixo:

Zona aplicada	Camada	Frequência de limpeza
Rural e urbana	Média 60 micra (40 a 120)	A cada 18 meses
Marítima e industrial	Média 60 micra (40 a 20)	A cada 3 meses

## 26 - INSTALAÇÕES.

### OBSERVAÇÕES GERAIS:

A proponente deverá verificar "in loco" todo e qualquer tipo de instalações, obras e serviços existentes e adjacentes, passagens de instalações existentes, alimentações, despejos, locais de passagem das redes públicas, e de implantação das obras e serviços, e compará-las com os projetos, para que sejam incluídos na planilha de orçamento todos os itens necessários à execução final de todas as instalações, obras e serviços em perfeito funcionamento, inclusive execução de todas as alimentações, derivações, interligações necessárias às mesmas (mesmo que conste nos capítulos a seguir como existentes deverão ser objeto de verificação "In Loco" e incluídas ou não na planilha), assim como desvios, refazimentos, remanejamentos, demolições, etc., alterações e complementações dos projetos fornecidos, sendo, portanto de inteira responsabilidade da mesma toda a execução e fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessários a todas as instalações abaixo descritas ou indicadas nas peças gráficas fornecidas, mesmo que constem apenas da arquitetura ou dos memoriais ou de alguma peça gráfica fornecida ou do Edital, cabendo neste caso à CONTRATADA a elaboração dos respectivos projetos executivos definitivos, e o levantamento "as built" após a execução final.



**Algumas recomendações abaixo, pontos em instalações específicas, equipamentos, necessários à obra, mesmo que não conste dos projetos fornecidos, deverão ser executadas às custas da CONTRATADA.**

*Os serviços e obras de remanejamentos, desvios, refazimentos, etc de instalações (elétricas, hidráulicas, telefônicas, lógica, SPDA, gases, etc e similares), embutidas e não aparentes, por ventura existentes na área a ser edificada e não informadas pela UFU, serão objeto de termo aditivo a ser firmado com a CONTRATADA, nos termos da legislação vigente.*

Algum tipo de instalação constante e descrito abaixo ou no projeto arquitetônico, de fácil dedução, e cujo projeto complementar não contemple deverá ser executada pela **CONTRATADA** e com projeto às suas expensas, obedecendo-se sempre às recomendações do item 1.1 - Observações Gerais, acima descrito.

Em todas as instalações, as marcas que não foram contempladas neste memorial ou nos projetos deverão ser indicadas pela **FISCALIZAÇÃO**, sempre levando-se em conta o item Observações sobre Materiais e ou Equipamentos e padrão de qualidade UFU.

Os detalhes de locação e posição dos quadros elétricos deverão ser executados conforme detalhe específico constante do projeto elétrico, ou definição da **FISCALIZAÇÃO**.

**Todas as tubulações, conexões, metais, louças, cabos, fios, etc. deverão ser montadas, de modo que a marca fique visível para inspeção da FISCALIZAÇÃO.**

Deverão ser feitos enchimentos previstos ou não nos projetos, em alvenarias, pisos, estruturas, tetos, etc., para embutir instalações e quadros diversos, quando não indicados como aparentes nos respectivos projetos.

## **26.1 - Instalações hidráulicas e sanitárias, de combate a incêndios, pluviais, especiais, etc.**

**26.1.1 - Marcas e modelos adotados para equipamentos, materiais hidráulicos, sanitários, pluviais, de combate a incêndios, especiais e demais elementos de outras instalações, etc.**

Adaptador Storz: Javari/Rotovi, Bucka Spiero, Wormald Resmat Parsch, Rotovi.

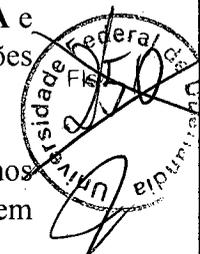
Adesivo para PVC: Tigre, Politubes, Sika, Amanco.

Aparelhos sanitários: Bacia Convencional Targa Deca branca, lavatório Deca ou Celite de embutir ref. 001.765, cor branca, mictório Deca ou Celite sifonado com sifão integrado e Kit de ferragens referência 007.051 e 366.701-1, porta papel higiênico branco tipo rolão Lalekla ou Costa Naves, saboneteiras sabão líquido Lalekla ou Costa Naves branca, toalheiro Lalekla Junior ou Costa Naves branco.

Assentos sanitários polipropileno: Deca, Celite, Astra, Amanco.

Assentos sanitários WC deficientes: Deca.

Bebedouros do tipo inox de pressão 220V: marca Elege, Belière, IBBL, duplo, sendo um baixo para deficientes e um altura normal e deverá ser acoplado com filtro Aqualar APL-230F a ser instalado internamente ao bebedouro caso haja espaço suficiente.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**

**Diretoria de Infraestrutura**

Bombas: Jacuzzi, Mark, ABS, Darka, KSB, Mark Peerless, Schneider, tipos conforme indicações constantes do projeto hidráulico.

Braçadeiras: Sisa.

Caixa para mangueira ou Abrigo para Extintor de embutir ou externa, em chapa 18 : marca Javari/Rotovi, NLF, Bucka Spiero, Wormald Resmat Parsch, Rotovi.

Caixas sifonadas, ralos sifonados ou secos em PVC com aumento/caixilho, porta grelha e grelha com tampa giratória em aço inox e demais complementos similares: marca Moldenox, Tigre, Amanco.

Canalizações embutidas: PVC marron soldável classe 15, marca Tigre, Amanco, exceto para incêndio.

Conexões galvanizadas: Tupy.

Conexões para ligação de aparelhos hidráulicos ou sanitários (lavatórios, pia da copa, bebedouros, etc.): do tipo SR azul com bucha de latão marca Tigre ou Amanco.

Conexões roscáveis ou soldáveis em PVC: Tigre ou Amanco.

Conjunto de fixação para vaso sanitário e para lavatório: Esteves, Celite ou Deca.

Ducha higiênica: Deca ou Cardal, Celite, Forusi.

Esguicho Cônico de 1 ½" c/requite de 19 mm: Wormald Resmat Parsch, Bucka Spiero,

Javari/Rotovi.

Extintores: Centrex, Regional, com selo do INMETRO

Fita vedarossa: Tigre, Politubes, Amanco

Fitas de suspensão e cursores para tubulações: mod. Eraflex, marca Walsywa.

Ligação para saída de vaso sanitário: Tigre, Amanco.

Ligações flexíveis dos lavatórios, para água fria serão plásticas PVC: Amanco, Cipla, ou Astra, Amanco.

Mangueira emborrachada com esguicho cônico e adaptador Storz 38 mm ou 63mm: Wormald Resmat Parsch, Mangtec, Bucka Spiero.

Metais: torneiras para lavatórios e ou cubas embutidas - Torneira para Lavatório de Mesa Pressmatic Alfa Docol ou equivalente Deca; registros de pressão Deca 1416 C50; de gaveta Deca 1509 C50, com acabamento cromado; torneiras de jardim e de tanque Deca 1153 C39 ou C51, com bico para mangueira; torneiras para cubas inox de pias Deca 1167 ou 1168 C50.

Metais não especificados aparentes: marca Deca linha C50 prata.

Parafusos de fixação de mictório: Esteves de Luxo ou Celite de luxo, ou Deca referência.

Parafusos de fixação de vaso sanitário: Esteves de Luxo ou Celite de luxo, ou Deca referência SP 13.

Pasta lubrificante para junta elástica: Tigre.

Prolongamento para caixa sifonada 150mm: marca Tigre ou Amanco.

Registros de gaveta brutos e não aparentes: marca Deca ref. 1502.

Reservatórios em Fiberglass: Zenital, Makro caixa, ou equivalente.

Sifões para lavatórios cromados, com altura regulável mod 1680 marca Deca ou Celite de 1 ½".

Sifões para cubas inox em metal cromados, com altura regulável marcas: Deca, Celite ou Esteves.

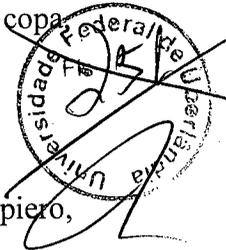
Solução limpadora para PVC: Tigre, Amanco.

Torneira de bóia metálica com bola plástica DECA, referência 1350 BSA com sede anticorrosiva.

Tubo de ligação com canopla cromado com bolsa de borracha: Esteves, Deca, Celite

Tubo de ligação ponta azul: marca Tigre ou Amanco.

Tubulação de águas pluviais e respectivas conexões: PVC sanitário, marca Tigre ou Amanco.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**

**Diretoria de Infraestrutura**

Tubulações de ventilação e coleta dos esgotos sanitários e respectivas conexões: PVC junta elástica, marca Tigre ou Amanco.

Tubulações diversas em PVC: Tigre ou Amanco.

Tubulações e conexões galvanizadas do sistema de hidrantes: classe 10, marca Mannesmann, Zamproga, Tupy, Apollo.

Tubos e conexões de cobre, classe A, com pontas lisas para solda, para gás combustível água quente, ar comprimido, etc., marca: Eluma.

Válvulas para lavatórios cromadas de 1"x2" mod 1600 marca Deca, Celite, Esteves.

Válvulas de descarga para mictórios: Deca, Celite, Docol.

Válvulas de descarga: Hydra modelo 2551 pública marca DECA, ou Hidramax pública.

Demais materiais e acessórios da linha para combate à incêndios: Bucka Spiero, Javari/Rotovi, NLF, Wormald Resmat Parsch.

Demais materiais, acessórios, metais da linha hidráulica: Deca, Celite, Esteves, Amanco, Amanco.

**Os metais sanitários deverão possuir garantia maior ou igual a 10 anos.**

OBS: - Todos os elementos que se complementam, como: conexões, tampões, adaptadores, mangueiras, etc., deverão obrigatoriamente ser da mesma linha e marca.

Todos os materiais, equipamentos de combate a incêndios deverão ser aprovados pelo Corpo de Bombeiros pela **ABNT** e possuir certificado de conformidade **INMETRO**.

Todos os registros de gaveta, de pressão, torneiras, válvulas, etc., internamente ao prédio que não pertencem ao barrilete e que serão aparentes, deverão dispor de canoplas e acabamento cromado, linha C50.

Todas as louças sanitárias serão obrigatoriamente da mesma marca e cor.

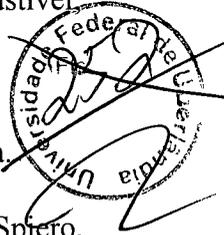
Todos os metais e acabamentos serão da mesma linha e marca.

Outras marcas não especificadas acima: Vide projetos ou consultas à **FISCALIZAÇÃO**.

As marcas e especificações dos materiais de combate a incêndios, acima, são de ordem geral podendo ser utilizados ou não, dependendo da aprovação do projeto básico fornecido e das exigências do Corpo de Bombeiros para o fornecimento da vistoria.

### 26.1.2 - Instalações de água fria e de combate a incêndios.

Os serviços serão rigorosamente executados de acordo com as normas da **ABNT** citadas anteriormente e ou suas sucessoras e demais pertinentes, Corpo de Bombeiros, Código de Obras do Município onde está localizado o edifício, normas, leis e instruções do Departamento Municipal de Águas e Esgotos ou Copasa, com os projetos básicos de instalações fornecidos e com as especificações que se seguem:



**Deverão ser fornecidos e instalados os bebedouros indicados no projeto arquitetônico bem como deverão ser fornecidos e instalados os ralos para escoamento das águas que caem dos mesmos.**

As canalizações quando embutidas, correrão nas paredes ou revestimentos de piso, evitando-se sua inclusão no concreto, as passagens no concreto cuja necessidade seja imprescindível deverão ser previstas pelo calculista estrutural, utilizar telas com a finalidade de evitar trincas, conforme indicado a seguir.

Os sanitários dos deficientes físicos deverão ser providos de ducha higiênica (uma por vaso sanitário), bem como os lavatórios deverão possuir sifão.

Para facilidade de desmontagem das canalizações, serão colocadas luvas de união onde convier, mesmo quando não indicadas nos projetos.

As deflexões das canalizações serão executadas com auxílio de conexões apropriadas.

As juntas rosqueadas nos tubos de aço galvanizado, no caso de instalações para incêndio, serão vedadas com fio apropriado de sisal e massa de zarcão, ou calafetador a base de resina sintética, ou vedante para roscas Tupy.

As juntas rosqueadas nos tubos de plástico rígidos de PVC serão vedadas com fita de Teflon (Vedarosca), ou vedante para roscas Tupy.

Com exceção dos elementos niquelados, cromados, ou de latão polido, todas as demais partes aparentes da instalação, tais como: canalizações, conexões, acessórios, braçadeiras, suportes, etc., deverão ser pintadas depois de previa limpeza das superfícies com benzina ou outro líquido para limpeza conforme recomendações do item Pinturas, nas cores e padrões da ABNT.

Nos casos em que as canalizações devam ser fixadas em paredes e ou suspensas em lajes, os tipos, dimensões e quantidades dos elementos suportes ou de fixação, braçadeiras, perfilados "U", bandejas, fitas Walsywa, etc. serão determinados pela **FISCALIZAÇÃO** de acordo com o diâmetro, peso e posição das tubulações quando não indicadas no projeto.

As roscas deverão ser fabricadas atendendo ao transcrito nas normas **NBR-6943** e **NBR-6610** da **ABNT** e ou sucessoras. As roscas deverão ser do tipo Whitworther-gás, conforme norma **NBR-6414** da **ABNT** e ou sucessoras.

A edificação constará de sistema de proteção por extintores manuais, hidrantes, sistema de iluminação e sinalização de emergência, conforme indicado no projeto básico fornecido e a ser executado pela **CONTRATADA**.

Todos os extintores serão do tipo e capacidades indicadas no projeto básico fornecido, devendo ser testados e recarregados antes da instalação e conter a placa de conformidade com a **ABNT** e fornecidos por firma especializada.

A sinalização sobre o extintor é obrigatória.

O alarme, se for o caso de recomendações do Corpo de Bombeiros, poderá ser do tipo "Quebra Vidro" com campainha de 100 dB.

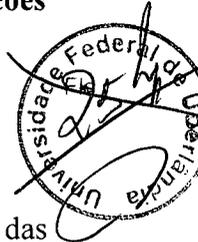


Os armários para mangueira caso necessários serão em chapa de aço carbono, fina à frio, bitola 18, decapada e fosfatizada, porta frontal reforçada internamente, contendo visor de vidro diâmetro 190 mm com inscrição "INCÊNDIO", trinco giratório e veneziana para ventilação, cesto meia lua ou basculante para mangueiras de 1.1/2" e 2.1/2", acabamento em fundo primer e esmalte sintético acetinado cor vermelha padrão Corpo de Bombeiros e ABNT, das marcas acima descritas desde que atenda à estas especificações.

**Os mictórios deverão possuir válvula de descarga individual do tipo Docol ou Celite.**

**OBS:**

**Sob um dos lavatórios de cada sanitário, com ponto em separado, mas junto ao local de saída do engate deverá ser instalada uma torneira de jardim C39 1153 Deca com bico para mangueira, para limpeza, mesmo que não haja indicação no projeto de instalações hidráulicas.**



**26.1.3 - Proteção e Verificação.**

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

As tubulações de água fria serão, antes do fechamento dos rasgos das alvenarias ou de seu envolvimento por capas de argamassa, submetidos à pressão hidrostática igual a 1,5 vezes a pressão estática máxima no ponto, não devendo em ponto algum ser inferior a 1,0Kg/cm<sup>2</sup> (10 m.c.a), durante 6 horas, sem que acuse qualquer vazamento.

As tubulações de incêndio sob comando, caso existentes, serão submetidas à pressão de trabalho acrescida de 5,0Kg/cm<sup>2</sup>, durante 1 (uma hora), sem qualquer vazamento.

Durante as montagens, se necessário, devem ser previstos pela **CONTRATADA**, suportes provisórios, de modo que as linhas não sofram deflexões exageradas, nem que esforços apreciáveis sejam transmitidos aos equipamentos, mesmo que por pouco tempo.

As válvulas devem ser montadas totalmente fechadas e acionadas somente após a limpeza da tubulação.

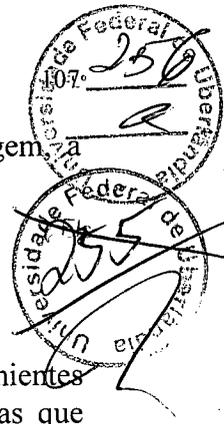
Todo sistema de tubulação será limpo internamente antes dos testes.

A limpeza será feita com água ou ar.

Toda a tubulação deverá estar livre de escórias, rebarbas, ferrugem e demais materiais estranhos ao seu funcionamento.

De modo geral, todas as instalações de água e incêndio deverão ser convenientemente verificadas pela **FISCALIZAÇÃO** quanto à suas perfeitas condições técnicas de execução e funcionamento.

Não será permitido amassar ou cortar canoplas, caso seja necessário uma ajustagem, a mesma deverá ser feita com peças apropriadas.



#### 26.1.4 - Drenagem de Águas Pluviais.

O sistema de drenagem é composto da coleta e afastamento das águas pluviais provenientes das coberturas em telhas metálicas ou lajes impermeabilizadas que desaguam sobre calhas que deverão ser confeccionada em chapas galvanizadas 22, sendo que das calhas as águas serão conduzidas por tubulações verticais e horizontais até as caixas e redes de captação de águas pluviais constante do projeto hidráulico fornecido.

Os rufos metálicos serão em chapa galvanizada 22, e quando aparentes deverão ser pintados na cor da alvenaria adjacente em três demãos, sobre fundo anticorrosivo do tipo Super Galvite da Sherwin Williams.

**Sobre as platibandas em alvenaria deverão ser instalados rufos de moldura, em chapa galvanizada 22 devidamente pintados com Super galvite da Sherwin Williams e tinta de acabamento esmalte sintético na cor da alvenaria e ou superfície adjacente.**

#### 26.1.5 - Instalações de Esgoto Sanitário.

##### 26.1.5.1 - Considerações Gerais.

A instalação de esgotos será executada rigorosamente de acordo com as posturas sanitárias locais vigentes no Departamento de águas e Esgotos, com as normas da **ABNT** citadas anteriormente ou sucessoras e complementares, com os projetos fornecidos e com as especificações que se seguem:

Para desvios, usar conexões apropriadas, não será permitido fazer bolsas em tubos recortados de PVC, utilizando nestes casos uma luva.

Serão observadas, as seguintes declividades mínimas, desde que não especificadas no projeto:

Ramais de descarga 2%.

Ramais de esgotos e subcoletores: de acordo com o quadro abaixo.

DIÂMETRO DO TUBO (mm)	%	DECLIVIDADE (mm/mt)
40, 50 ou 75	3,0	30
100	2,0	30

As declividades do projeto serão consideradas como mínimas devendo ser procedida uma verificação geral dos níveis até a rede geral, antes da instalação dos coletores.

Os tubos serão assentados com bolsa voltada em sentido oposto ao escoamento.

A instalação será dotada de todos os elementos de inspeção necessários à futura manutenção de acordo com os projetos e orientações da **FISCALIZAÇÃO**.

#### 26.1.5.2 - Proteção e verificação.

As extremidades das tubulações serão vedadas, até a montagem dos aparelhos sanitários, com capas ou plugues, sendo vetado o emprego de buchas de papel ou madeira para tal fim.

As canalizações primárias da instalação deverão ser experimentadas com água ou ar comprimido, sobre pressão mínima de 3 metros de coluna d'água, antes da instalação dos aparelhos, e submetidos a uma prova de fumaça, sobre pressão mínima de 25mm de coluna d'água, depois da colocação dos aparelhos. Em ambas provas as canalizações devem permanecer sob a pressão de provas durante quinze minutos. Para teste de pressão em canalizações com o sistema junta soldada, (colocadas) deve-se aguardar pelo menos 24 horas depois de executada a última junção. Os testes serão feitos na presença da **FISCALIZAÇÃO**.

Antes da entrega da obra, toda a instalação será convenientemente experimentada pela **FISCALIZAÇÃO**.

#### 26.1.5.3 - Informações Complementares.

As instalações de esgoto, compreendendo a execução de todo serviço de captação e escoamento de refugos líquidos do prédio deverão ser executadas rigorosamente de acordo com projeto básico fornecido e de acordo com as normas da **ABNT** e legislação local da concessionária responsável pelo fornecimento de água potável.

O sistema de ventilação será constituído por colunas de ventilação, tubos ventiladores primários e/ou secundários e ramais de ventilação, conforme detalhes de projeto fornecido, e caso não estejam definidos nos projetos solicitar orientação da **FISCALIZAÇÃO**.

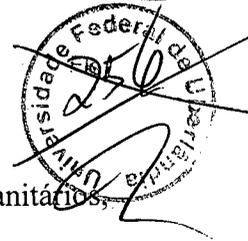
#### 26.1.5.4 - Montagem dos Aparelhos.

Os aparelhos sanitários serão cuidadosamente montados de forma a proporcionar perfeito funcionamento, permitir fácil limpeza e remoção, evitar a possibilidade de contaminação de água potável.

#### 26.1.6 - Informações Gerais das Instalações.

**Bancadas, lavatórios, suportes de material escolar dentro dos Box e sanitários, prateleiras, etc.**

As bancadas diversas com lavatórios de embutir da marca Deca ou Celite, serão instaladas conforme projeto, e deverão ser providas de saia/guarnição de 20 cm também em granito conforme detalhes de projeto, exceto no local de acesso aos deficientes.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

### Diretoria de Infraestrutura

As bancadas dos lavatórios das instalações sanitárias e suportes de material escolar ou prateleiras dos sanitários, deverão ser em placas de granito Aqualux ou Itaúnas, qualidade extra, polido em todas as faces aparentes, 20 mm de espessura, chumbadas 3 cm na alvenaria com argamassa A-3 e ou com suportes em cantoneiras ou ferro "T" pintadas, sendo que todas as bancadas deverão ter espelhos/barrados de 15 cm de altura junto às alvenarias e ou revestimentos e chumbado à alvenaria 1 cm e sobra de 1 cm bizotada e com bordas bizotadas e molduras em toda extensão conforme detalhes de projeto.

As bancadas dos sanitários possuirão divisão, sendo que 01 bancada/01 lavatório será mais baixa para utilização de portadores de deficiência.

As prateleiras do DML serão em placas de granito Aqualux ou Itaúnas, qualidade extra, polido em todas as faces aparentes, 20 mm de espessura, chumbadas 3 cm na alvenaria com argamassa A-3 e ou com suportes em cantoneiras ou ferro "T" à cada 1,00 metro pintados conforme item pinturas.

### Caixas Sifonadas de PVC com grelha inox.

Receberão os ramais tributários do esgoto secundário em tubo de PVC soldáveis, e terão saídas de 50 ou 75mm conforme indicação nos projetos.

A grelha será nivelada com o piso adjacente. Deverão ser adicionados prolongamentos se a saída estiver a uma profundidade superior a sua altura normal.

Todas as grelhas a serem instaladas em caixas sifonadas, deverão ser em aço inox, com tampas giratórias, de forma a poderem ser fechadas, impedindo a entrada de insetos e outros animais vindos do esgoto público.

### Extintores de Incêndio.

Deverão possuir sinalização com seta, sendo com contorno em vermelho, letras pretas com contorno em amarelo, dimensões conforme projeto hidráulico, e deverão possuir selo de garantia da ABNT/INMETRO, e rótulo do fabricante.

### Grelhas.

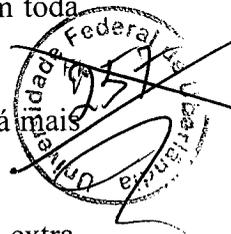
Todas as grelhas à serem instaladas em ralos, caixas sifonadas, etc. deverão ser em aço inox, com tampas giratórias, de forma a poderem ser fechadas, impedindo a entrada de insetos e outros animais vindos do esgoto público.

As grelhas externas das canaletas de águas pluviais deverão ser em ferro galvanizado.

### Louças Sanitárias e Acessórios.

As peças deverão ser bem cozidas, desempenadas, sem deformações e fendas, duras, sonoras, resistentes e praticamente impermeáveis e de bom acabamento.

O esmalte deverá ser homogêneo, sem manchas, depressões, granulações ou fendilhamentos.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**

**Diretoria de Infraestrutura**

As louças deverão ser feitas de uma só peça, sem juntas e sem emendas, salvo a de união do aparelho ao pedestal, quando houver.

As louças sanitárias, e seus acessórios das marcas já especificadas deverão ser instaladas em rigorosa observância as indicações do projeto e as recomendações do fabricante.

A **CONTRATADA** deverá testar o perfeito funcionamento do conjunto montado, com a devida aprovação da **FISCALIZAÇÃO**.

As bacias sanitárias deverão ser dotadas de assento das marcas indicadas anteriormente.

**Metais dos Aparelhos Sanitários.**

Os metais deverão ser de fabricação perfeita e cuidadoso acabamento. As peças não poderão apresentar defeitos de fundição ou usinagem. As peças móveis deverão ser perfeitamente adaptáveis às suas sedes, não sendo tolerados empenos, vazamentos e defeitos de polimento ou de acabamento.

A cromagem dos metais deverá ser perfeita, não sendo tolerado qualquer defeito na película de revestimento, especialmente falta de aderência com a superfície de base.

Todas as peças deverão ser examinadas antes do assentamento.

Os acessórios de ligação as redes de água serão rematados com canopla de acabamento cromado.

Tão logo sejam colocados, os materiais serão envoltos em papel e fita adesiva, a fim de protegê-las de respingos de tintas provenientes da pintura geral.

Todos os metais de aparelhos sanitários serão de metal cromado.

A garantia dos metais deverá ser de no mínimo 10 anos.

Quando não especificados serão da linha prata C50 Deca.

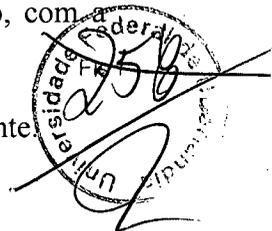
**Ralo Seco de PVC com grelha de metal cromado.**

Serão assentados com grelha nivelado com piso adjacente. Conexão de saída lateral ou pelo fundo, deverá ter vedação perfeita.

Nos ambientes onde a instalação do ralo é contra-indicada, por razões de assepsia, pode-se conseguir a requerida proteção, dotando o ralo com tampa, convenientemente atarrachada, ou com vedação de borracha, tipo Quipex.

**Registro de Gaveta ou Pressão Cromado, com Canopla.**

Deverá ser conectado a tubulação com fio de Sisal e zarcão, ou vedante para roscas Tupy, em tubulações de aço galvanizado, e com fita de Teflon (veda rosca) em tubulação de PVC rígido roscável e soldável, montados de modo que a canopla se assente normalmente na face acabada da parede.



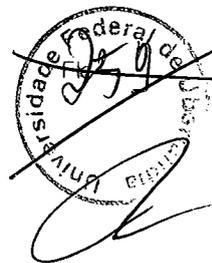
**Sinalização de Saída.**



Deve ser luminosa e conter a palavra “saída” e uma seta indicando o sentido, ter um nível de iluminação que garanta eficiente visibilidade, as letras e a seta de sinalização devem ter cor vermelha sobre fundo branco, a iluminação da sinalização de saída deve ter fonte alimentadora própria que assegure um funcionamento mínimo de 01 hora, para quando ocorrer falta de energia elétrica na rede pública.

**Tubulações de Ferro ou Aço Galvanizado.**

Observar o item, Instalações de água fria e de combate à incêndios.



**Tubulações de Plástico Rígido PVC Tipo Esgoto ou Soldáveis, Tipo Água.**

As conexões para esgoto serão com anel de borracha ou junta soldável.

As juntas soldadas dos tubos de PVC deverão ser executadas conforme procedimento abaixo:

Antes de iniciar o trabalho, deve-se verificar se a ponta e a bolsa dos tubos e conexões se acham perfeitamente limpas, se não, utilizar solução limpadora adequada, capaz de eliminar qualquer substância gordurosa.

Tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, utilizando para isto a lixa. A lixa é importante, pois aumenta a área de ataque do adesivo facilitando a sua ação. Limpar a superfície lixada com solução limpadora, removendo as impurezas deixadas pela lixa e a gordura da mão, pois tais impurezas impedem a ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo nas duas superfícies tratadas utilizando para isso um pincel ou a própria bisnaga. O excesso de adesivo deve ser retirado, pois o mesmo é um solvente que causa um processo de dissolução do material. Por essa razão não se presta para tapar furos.

Encaixar as extremidades, e retirar o excesso de adesivo. O encaixe deve ser bastante justo, pois sem pressão não se estabelece a soldagem.

Aguarde o tempo de soldagem de doze horas no mínimo, para colocar a rede em carga (pressão).

Para as juntas elásticas, com anel de borracha, deve-se limpar a ponta e a bolsa do tubo, com especial cuidado na virola, onde irá se alojar o anel de borracha.

Quando houver necessidade de cortar o tubo, o corte deverá ser perpendicular ao eixo do mesmo. Após o corte remove-se com a rasqueta as rebarbas e, para a união com anel de borracha a ponta do tubo deverá ser chanfrada com o auxílio de uma lima. Acomodar o anel de borracha na virola da bolsa. A virola por ser do tipo trapezoidal, permite a montagem de juntas elásticas com menor esforço e também elimina a possibilidade de rolamento do anel para o interior da bolsa, por ocasião da montagem. Introduzir a ponta chanfrada do tubo até o fundo da bolsa e, depois recuar 5mm no caso de canalizações expostas ou 2mm para canalizações embutidas, tendo como referencia a marca previamente feita na ponta do tubo. Esta folga se faz necessária para possibilitar a dilatação e movimentação da junta. Nas conexões, as pontas deverão ser introduzidas até o fundo da bolsa.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**

**Diretoria de Infraestrutura**

Em instalações aparentes as conexões devem, ser fixadas com braçadeiras para evitar deslizamento das mesmas.



**Válvulas, Registro de Gaveta, Acabamento Bruto.**

Deverá ser conectado à tubulação com fio de sisal e zarcão ou vedante para rosca Tupy em tubos de aço galvanizado, e com fita de teflon (veda rosca) em tubos PVC roscável e soldável, e montados de modo a ficar o volante na posição lógica de manobra.

As válvulas devem ser montadas totalmente fechadas e acionadas somente após a limpeza da tubulação.

O montador deverá prever proteção adequada para que as válvulas durante a instalação não sejam danificadas, e nem que qualquer sujeira atinja a sede da mesma.

**26.2 - Instalações elétricas, telefônicas, lógica e sistemas diversos.**

**26.2.1 - Marcas e modelos adotados para os equipamentos e materiais elétricos, de telefonia, lógica e sistemas diversos.**

Anilhas de Identificação: Hellerman.

Armários e acessórios: CEMAR

Bloco autônomo iluminação de emergência e de saída com duas lâmpadas: Pial, Siemens, Unitron.

Bloco terminal de 10 pares BLi-10 com canaleta CAN-5 Dimatel.

Cabos telefônicos: Pirelli, Siemens, Reiplas, Furukawa, Alcoa, Brasfio, Nambei, com certificado de conformidade do INMETRO.

Caixas 2x4, 4x4 em PVC: Tigre, Legran.

Caixas de passagem em alumínio: Daisa, Moferco, Wetzel, Moferplast, Sisa.

Caixas de passagem: chapa 18 Cemar.

Caixas de telefone: Cemar.

Chave de transferência: KRAUS & NAIMER.

Conduletes em liga de alumínio sem rosca: Moferco, Moferplast, Wetzel, Daisa.

Condutores tipo afumex: Prysmian, Siemens, Reiplas, Furukawa, Alcoa, Brasfio, Nambei, com certificado de conformidade do INMETRO.

Conectores, terminais: Magnet, Intelli.

Conexões para eletrodutos, serão em ferro galvanizado à fogo, BSP, Paschoal Thomeu, Tupy ou Tuberba.

Contatores: Siemens, GE, Steck.

Disjuntores curva C norma IEC: Siemens, GE, Steck, Legrand.

Dispositivos DR: Siemens, GE, Steck, Legrand.

DPS classe 1 e classe 2: Siemens, GE, Steck, Clamper, Legrand.

Eletrocalhas em chapa galvanizada 18 e acessórios: Bandeirantes, Polioduto, Dispan, Perfil Real.

Eletrodutos aparentes PVC rígido: Tigre, Amanco.

Eletrodutos aparentes galvanizados à fogo, interna e externamente, tipo pesado, com costura: Paschoal Thomeu, Tupy ou Tuberba.

Eletrodutos e tubulações em geral embutidas: Tigre, Amanco.

## UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

### Diretoria de Infraestrutura

Eletrodutos dos alimentadores tipo Kanaflex.

Fio telefônico interno Fi: Pirelli, Siemens, Marsicano, com certificado do INMETRO.

Fita isolante: Pirelli P44, Scotch 3m 33+ ou Toi.

Fotocélula eletrônica: Tecnowatt, Finder.

Ignitores: Phillips, Osram.

Interruptores, tomadas padrão BR: Pial Legrand Silentoque, Prime, Ilumi.

Lâmpada fluorescente: Phillips, Osram, G.E, luz do dia especial.

Lâmpada PL 3100 Kelvin: Osram, Phillips, G.E.

Lâmpada incandescente: Phillips, Osram, G.E.

Lâmpada vapor de sódio: Phillips, Osram, G.E.

Luminárias fluorescentes: Lumicenter, Itaim, Lumini, Lumilux.

Luminárias externas tipo arandela: Lumicenter, Itaim, Lumini Wetzel.

Luminárias PX501P Mega light cor branca.

Pára-raios eletrônicos/Dispositivo protetor surto VCL: Clamper.

Perfilados galvanizados: Sisa, Bandeirantes, Dispan, Mega, Perfil Real.

Reatores partida rápida eletromagnético ou eletrônico  $f_p > 0,92$  para lâmpadas fluorescentes:

Phillips, Helfont, Intral, com certificado INMETRO.

Refletores/Arandelas: Projeto, Trópico, Lumini.

Sensor de presença por ultra-som: Finder, Legrand.

Soldas estanho: Best.

Soquetes anti vibratório: Lumibrás, Rasquini, lorenzetti, Panam.

Suporte com isolador para entrada de telefone: São Bento.

Tubulações e conexões galvanizadas: classe 10, marca Mannesmann, Zamproгна, ou Tupy.

Ventiladores de teto: Britânia, Loren-Sid, VentiSilva ou Tron.

### OBSERVAÇÕES:

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

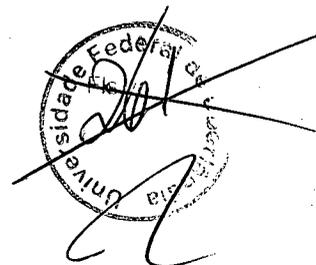
Demais marcas: Vide projeto elétrico fornecido, se não contempladas no mesmo, deverão ser aprovadas pelo **INMETRO**, pelas normas da **ABNT** e da **CEMIG** e ou demais normas citadas, e pela **FISCALIZAÇÃO**, e que atenda ao item **OBSERVAÇÕES SOBRE MATERIAIS E OU EQUIPAMENTOS**. Antes da utilização de qualquer material ou equipamento não especificado, consultar a **FISCALIZAÇÃO**.

#### 26.2.2 - Considerações gerais.

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

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

Materiais para complementação de tubulações, perfilados, etc., tais como: braçadeiras, chumbadores, parafusos, porcas e arruelas, arames galvanizados para fiação e guias, material de vedação de roscas, graxa, talco, barras roscadas, parabolts, etc.



Materiais para complementarão de fiação, tais como: conectores, terminais, fitas isolantes, massas isolantes e de vedação, materiais para emendas e derivações, anilhas, etc.

Materiais para uso geral, tais como: eletrodo de solda elétrica, oxigênio e acetileno, estopas, folhas de serra, cossinetes, brocas, ponteiros, etc.

O fabricante deverá garantir a reparação e/ou substituição sob suas expensas, de todo o material ou equipamento em que se constatar defeitos de fabricação, dentro de 24 meses, a partir da data de sua entrega ou 12 meses a partir da data de início de seu funcionamento.

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

Todas as instalações deverão estar de acordo com os requisitos da **ABNT**, materiais aprovados pela **ABNT**, **INMETRO** e **CEMIG**, e deverão ser executadas de acordo com o desenho fornecido e padrões aprovados pela **CEMIG**, **CTBC** e demais concessionárias de serviço público, sendo que deverão contemplar todos os pontos constantes do projeto de arquitetura e projeto elétrico fornecido.

Todos os equipamentos e materiais danificados durante o manuseio ou montagem deverão ser substituídos ou reparados as expensas da **CONTRATADA** e à satisfação da **FISCALIZAÇÃO**.

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

Nenhum circuito deverá ser energizado após a montagem na obra sem autorização da **FISCALIZAÇÃO**.

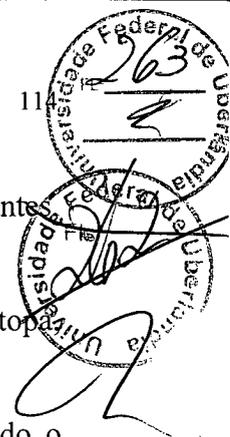
A **FISCALIZAÇÃO** ou seus prepostos poderão inspecionar e verificar qualquer trabalho de construção e montagem, a qualquer tempo e, para isso, deverão ter livre acesso ao local dos trabalhos.

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

Completadas as instalações deverá a **CONTRATADA** verificar a continuidade dos circuitos, bem como efetuar os testes de isolamento, para os quais deverá ser observada a **NBR-5410** e ou sucessoras e demais normas pertinentes na presença da **FISCALIZAÇÃO**.

Para todos os circuitos deverá haver equilíbrio de fases, a ser constatado pela **FISCALIZAÇÃO** na ocasião dos testes, e que caso não seja verificado deverá ser feito pela **CONTRATADA**.

A iluminação de emergência será do tipo portátil compacta, baterias recarregáveis, marcas Pial, Siemens, Unitron, Wetzal, ou conforme indicado no projeto fornecido.



Para sinalização de emergência deverá ser colado o adesivo com inscrição de "Saída de Emergência" referência PIAL 609.76 + 615.80, ou equivalente das marcas indicadas.

Obs: Não será permitido o uso de baterias de chumbo no sistema de emergência.

As tomadas 110V-preta e 220V-branca, deverão ter cores diferentes e identificação escrita junto ao espelho.

Todas as provas e os testes de funcionamento dos aparelhos e equipamentos serão feitos na presença da **FISCALIZAÇÃO**.

**A alimentação das instalações elétricas deverá ser através da indicação constante do projeto elétrico básico fornecido, que deverá vir da cabine de força a ser executada futuramente, até a caixa indicada no projeto. Portanto a CONTRATADA será responsável pela instalação até a caixa indicada no projeto. A alimentação futura até a cabine será a cargo da UFU, ou será através de Termo Aditivo.**

Os suportes, peças, etc. para fixação da iluminação externa deverão ser galvanizados.

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

Todas as caixas octogonais deverão ser devidamente alinhadas e niveladas, de modo a formarem um conjunto perfeito, conforme projeto, proporcionando facilidade na montagem das luminárias e demais elementos, e a iluminação adequada.

As instalações de lógica deverão ser entregues apenas com as tubulações embutidas, sendo que a fiação, tomadas, etc. ficarão a cargo da **CONTRATANTE**.

**A alimentação da rede de lógica deverá ser executada pela UFU. Caberá a CONTRATADA a execução até a caixa indicada no projeto.**

### 26.2.3 - Montagem dos eletrodutos, eletrocalhas, rodapés, etc.

Nas juntas de dilatação, caso existentes, o eletroduto deverá ser embuchado (transversalmente) com outro eletroduto de bitola maior, ou com folga prevista para livre movimento.

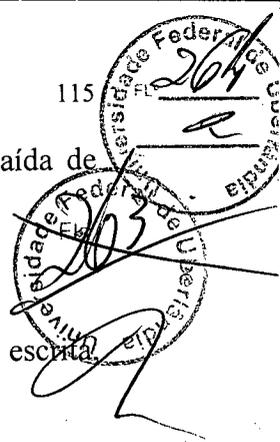
O dobramento de eletrodutos deverá ser feito de forma a não reduzir o diâmetro interno do tubo, ou de preferência com conexões de raio longo.

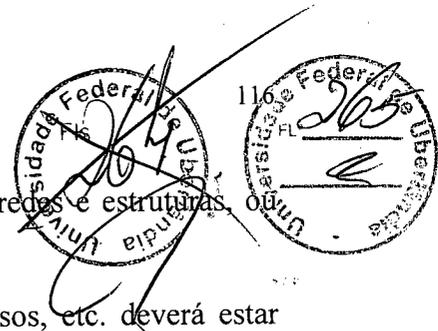
As curvas deverão ter um raio mínimo de 06(seis) vezes o diâmetro do eletroduto.

Os eletrodutos paralelos deverão ser dobrados de maneira que formem arcos de círculos concêntricos.

Todas as roscas deverão ser conforme as normas da **ABNT** já citadas e ou sucessoras.

Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao eixo.





Quando aparentes, deverão correr paralelos ou perpendiculares às paredes e estruturas, ou conforme projetos.

Toda a tubulação elétrica, de lógica, de telefonia de sistemas diversos, etc. deverá estar limpa e seca, para serem instalados os condutores. A secagem interna será feita pela passagem sucessiva de bucha ou estopa, de sopro de ar comprimido.

Durante a construção e montagem, todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem, condutores, etc. deverão ser vedados com tampões e tampas adequadas. Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação.

Os eletrodutos deverão ser unidos por meio de luvas.

Os eletrodutos serão instalados de modo a constituir uma rede contínua de caixa a caixa, na qual os condutores possam, a qualquer tempo, serem enfiados e desenfiados, sem prejuízo para seu isolamento e sem ser preciso interferir na tubulação.

Em todas as travessias de vias públicas, o eletroduto deverá ser envelopado com concreto fck maior ou igual à 9 Mpa.

As linhas de eletrodutos subterrâneos deverão ter declividade mínima de 0,5% entre poços de inspeção, para assegurar a drenagem.

A face superior dos envelopes de concreto deverão ficar no mínimo 300mm abaixo do nível do solo, ou conforme determinado no projeto.

Deverão ser seguidas todas as recomendações e cuidados necessários à montagem de tubulações descritas nos manuais de instalação dos fabricantes e normas da **ABNT**.

As eletrocalhas serão em chapa 18 perfurada, zincadas ou galvanizadas.

As eletrocalhas serão suportadas através de tirantes ou suportes próprios a cada 2 metros. O tirante que sustenta um perfil 38x38 mm deve ser fixado a laje através de parabolts.

As eletrocalhas serão montadas paralelas a laje.

A união das eletrocalhas deverá ser feita com conexão apropriada para tal, bem como os demais acessórios serão dos tipos recomendados pela fabricante MEGA.

As conexões das eletrocalhas devem ser executadas com parafusos auto travantes.

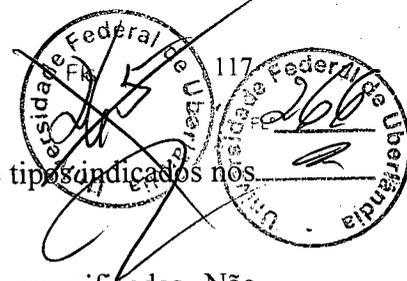
A montagem de dutos e ou eletrocalhas deve ser feita com auxílio de linha para que os dutos fiquem devidamente alinhados.

Deverão ser seguidas todas as recomendações e cuidados necessários à montagem de tubulações descritas no item de instalações hidráulicas e de prevenção e combate a incêndios.

#### 26.2.4 - Instalação de condutores elétricos, de telefonia, de lógica e de sistemas diversos.

As cores padronizadas para fiação serão as seguintes:

- 1) fases - vermelho, preto e branco.
- 2) neutro - azul.
- 3) retorno - amarelo ou cinza.
- 4) terra - verde.



A fiação e cabagem de baixa tensão serão executadas conforme bitolas e tipos indicados nos memoriais descritivos e nos desenhos do projeto.

Toda a fiação será em cabos de cobre do tipo flexível das marcas já especificadas. Não utilizar fios rígidos, exceto nos casos especificados no projeto fornecido.

As conexões e ligações deverão ser nos melhores critérios para assegurar durabilidade, perfeita isolamento e ótima condutividade elétrica.

Não serão aceitas emendas nos circuitos alimentadores principais e secundários, a interligação dos quadros deverá ser feita sempre, em cabos com um só lance.

As emendas e derivações dos condutores deverão ser executadas de modo assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeitos e permanente por meio de conectores apropriados, as emendas serão sempre efetuadas em caixas de passagem com dimensões apropriadas. Igualmente o desencapamento dos fios, para emendas será cuidadoso, só podendo ocorrer nas caixas.

Os condutores só poderão ter emendas nas caixas de passagem, devendo nesses pontos, serem devidamente isolados com fita de auto fusão e fita isolante plástica PIRELLI ou 3M, para cabos de baixa tensão, sendo as emendas devidamente estanhadas.

O isolamento das emendas e derivação deverá ter características no mínimo equivalentes às dos condutores utilizados.

As emendas dos condutores das caixas externas serão protegidas com fita de auto fusão, e posteriormente recobertas com fita isolante normal.

Todas as conexões em cabos serão executadas com conectores do tipo pressão (sem solda), que deverão ser previamente aprovados pela **FISCALIZAÇÃO**.

Todos os materiais e conectores serão de cobre de alta condutividade, estanhados e com espessura conforme especificações do NEC.

No caso de condutores serem puxados por métodos mecânicos, não deverão ser submetidos a tração maior que a permitida pelo fabricante do cabo, responsabilizando-se a **CONTRATADA** pelos eventuais danos às características físicas e/ou elétricas do condutor.

Os fios e cabos deverão ser cobertos com lubrificantes adequados de forma a facilitar sua introdução nos eletrodutos.

O uso de lubrificantes na enfição deverá ser restrito a tipos de efeito neutro sobre os eletrodutos, condutores e seus revestimentos e isentos de quaisquer impurezas, especialmente materiais abrasivos e a tipos que não adiram de maneira permanente aos cabos e fios. Utilizar talco ou parafina.

Todos os condutores deverão ter suas superfícies limpas e livres de talhos, recortes de quaisquer imperfeições.

As ligações dos condutores aos bornes de aparelhos e dispositivos deverão obedecer às seguintes condições:

- Fios de seção igual ou menor que  $6 \text{ mm}^2$ , sob pressão de parafuso, ou conforme determinado no projeto.

- Cabos e cordões flexíveis de seção igual ou menor que  $4 \text{ mm}^2$  com as pontas dos condutores previamente endurecidas com soldas de estanho, ou conforme determinado no projeto.

- Condutores de seção maior que acima especificados, por conectores e terminais de compressão.

Os circuitos alimentadores gerais serão em cobre eletrolítico com isolamento antichama, capa interna de PVC  $70^\circ\text{C}$  e externa pirevinil - 1000V - Tipo Sintenax - marca Pirelli, Siemens, Furukawa, Alcoa, Ficap, com certificado de conformidade do INMETRO.

Todos os circuitos deverão ser identificados através de anilhas plásticas das marcas já especificadas, sendo uma no centro de distribuição, e as demais nas tomadas, interruptores, luminárias, caixas octogonais, caixas de passagem, etc.

Antes da montagem do acabamento final de cada ponto esta identificação deverá ser conferida pela **FISCALIZAÇÃO**, e que deverá dar sua aprovação no Diário de Obras.

O cabo neutro será do tipo isolado.

**O projeto básico de telefonia fornecido prevê pontos telefônicos, de acordo com as normas, e que serão interligados ao DG central e deste vai até a caixa que será construída fora do edifício e que será interligada à rede interna da UFU existente no passeio da Rua frontal.**

Todos os pontos de telefone deverão receber o acabamento com tomada 4P padrão Telebrás marca Pial e com a devida fiação do bloco BLI ser instalado pela **CONTRATADA** no quadro de distribuição até a respectiva tomada.

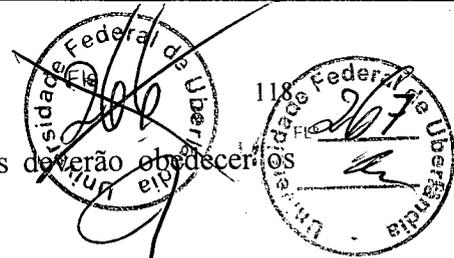
A interligação com a rede interna do Campus ficará a cargo da **CONTRATADA**.

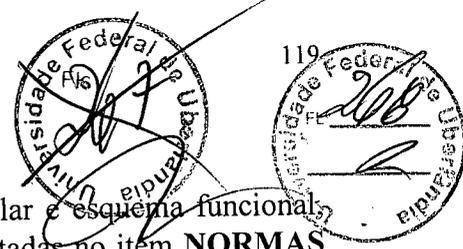
Os cabos telefônicos não admitirão emendas, devendo ser em lance único da caixa de distribuição à tomada, e serão do tipo CCI para cabos internos e CCE para cabos externos.

Vide outras observações e que deverão ser seguidas rigorosamente no projeto básico de instalações elétricas fornecido.

O projeto de lógica deverá prever diversos pontos nos locais indicados nos desenhos, e caberá à **CONTRATADA** a execução das tubulações, das fiações e dos pontos e proceder o fechamento das caixas com as respectivas tampas e tomadas RJ45.

As instalações de lógica deverão contemplar, fiação categoria 6 dos pontos indicados em projeto até o HUB a ser instalado na sala técnica e acabadas com terminais RJ45, ou conforme projeto fornecido.





Os quadros elétricos serão constituídos, conforme diagrama unifilar e esquema funcional, apresentado nos respectivos desenhos, atendendo as normas da ABNT citadas no item **NORMAS TÉCNICAS DA ABNT APLICÁVEIS**, e demais pertinentes.

O dimensionamento interno dos quadros deverá ser sobre conjunto de manobra e controle de baixa tensão da ABNT, adequado a uma perfeita ventilação dos componentes elétricos.

Os quadros deverão possuir os espaços de reserva, conforme circuitos indicados nos desenhos. Deverá ser previsto ainda espaço para eventual condensação de umidade.

Os quadros embutidos em paredes deverão facear o revestimento da alvenaria e serão nivelados e aprumados.

Os diferentes quadros de uma área serão perfeitamente alinhados e dispostos de forma a não apresentarem conjunto desordenado.

Os quadros para montagem aparente serão fixados às paredes através de chumbadores, em quantidades e dimensões necessárias a sua perfeita fixação.

O nível dos quadros de distribuição será regulado por suas dimensões e pela comodidade de operações das chaves ou inspeção dos instrumentos, não devendo, de qualquer modo, ter a borda inferior a menos de 0,50 metros do piso acabado.

Além da segurança para as instalações que abriga, os quadros deverão ser inofensivos a pessoas, ou seja, em suas partes aparentes não deverá haver qualquer tipo de perigo de choque, sendo para tanto isolados.

A fixação dos eletrodutos aos quadros será feita por meio de buchas ou arruelas metálicas, sendo que os furos deverão ser executados com serracopo de aço rápido, e lixadas as bordas do furo.

As caixas embutidas nas paredes deverão facear o revestimento da alvenaria e serão niveladas e aprumadas de modo a não resultar excessiva profundidade depois do revestimento, bem como em outras tomadas, interruptores, etc. e outros serão embutidos de forma a não oferecer saliências ou reentrâncias capazes de coletar poeira.

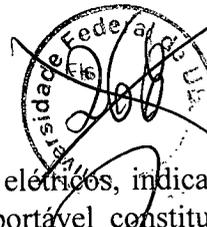
As caixas de tomadas e interruptores 2"x4" serão montadas com o lado menor paralelo ao plano do piso.

As caixas com equipamentos para instalação aparente deverão seguir as indicações do projeto, e deverão possuir acabamento para esta finalidade.

Todos os quadros deverão conter plaquetas de identificação acrílicas 2x4 cm, para os diversos circuitos e para o próprio quadro, transparentes com escrita cor preta, fixadas no quadro.

Todos os quadros de distribuição da rede elétrica, indicados no projeto elétrico deverão ser com barramento.

Todos os barramentos dos quadros deverão ser tratados com prata líquida.



Os quadros deverão abrigar no seu interior todos os equipamentos elétricos, indicados nos respectivos diagramas trifilares. Serão construídos em estrutura auto-suportável constituídos de perfis metálicos e chapa de aço, bitola mínima de 14 USG, pintados com tinta epóxi entre 2 demãos de tinta anti-óxido.

Os quadros deverão ser fechados lateral e posteriormente por blindagens e chapas de aço removíveis, aparafusadas na estrutura e frontalmente por portas providas de trinco e fechadura. O envolvimento dos equipamentos deverá ser completo, de modo a proteger contra quaisquer contatos acidentais externos, entrada de pó, penetração de água insetos e roedores.

As caixas de passagem deverão ser instaladas onde indicado nos projetos e nos locais necessários à correta passagem da fiação.

Os disjuntores e quick-lags, contidos nos quadros, deverão ser de fabricação Pial Legrand, Siemens, ou das marcas acima indicadas.

Os aparelhos para luminárias, sejam fluorescentes ou incandescentes, obedecerão, naquilo que lhes for aplicável a **NBR 6854** e ou sucessoras, sendo construídos de forma a apresentar resistência adequada e possuir espaço suficiente para permitir as ligações necessárias.

Independente do aspecto estético desejado serão observadas as seguintes recomendações:

Todas as partes de aço serão protegidas contra corrosão mediante pintura, esmaltação, zincagem, ou outros processos equivalentes, ou conforme indicado no item pintura de tubulações e equipamentos aparentes.

As partes de vidro dos aparelhos devem ser montadas de forma a oferecer segurança, com espessura adequada e arestas expostas e lapidadas, de forma a evitar cortes quando manipuladas.

Os aparelhos destinados a ficarem embutidos devem ser construídos de material incombustível e que não seja danificado sob condições normais de serviço. Seu invólucro deve abrigar todas as partes vivas ou condutores de corrente, condutos, porta-lâmpadas e lâmpadas permitindo-se, porém a fixação de lâmpadas na face externa dos aparelhos.

Todo aparelho deve apresentar marcado em local visível as seguintes informações: nome do fabricante, ou marca registrada, tensão de alimentação, potências máximas dos dispositivos que nele podem ser instalados ( lâmpadas, reatores, etc.)

As posições das caixas octogonais indicadas em projeto deverão ser rigorosamente seguidas, sendo necessário para isto a utilização de linha de pedreiro para locá-las e alinhá-las, pois serão conferidas antes das concretagens pela **FISCALIZAÇÃO**, e liberadas através de anotação no Diário de Obras.

**Deverão ser instalados pára-raios eletrônicos, varistores, mesmo que não indicados no projeto elétrico, para proteção, da marca Clamper e dos tipos e modelos conforme recomendações da fabricante.**

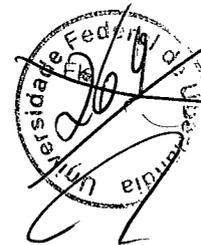
Os ventiladores de teto a serem instalados nas salas de aula, deverão ser com 03 ou 04 pás em chapa com tratamento especial de pintura eletrostática a pó, na cor branca, com no mínimo 03

velocidades sendo as três reversíveis, dimensionados para atender uma área mínima de 36 m<sup>2</sup> ou fração, motor potência maior ou igual a 1/6 HP, com comandos e localização conforme projeto elétrico fornecido, e marcas indicadas acima.



**Deverá ser instalado medidor de energia elétrica no Café/Cantina, das marcas aprovadas pela CEMIG local, na alimentação do Café, devidamente dimensionado para atender a demanda deste box.**

### 26.3 – Verificação Final



#### 26.3.1 – Prescrições gerais.

- Toda instalação, extensão ou alteração de instalação existente deve ser visualmente inspecionada e ensaiada, durante e/ou quando concluída a instalação, antes de ser posta em serviço para o usuário, de forma a se verificar, tanto quanto possível, a conformidade com as prescrições da NBR 5410 e ou sucessoras.

- Durante a realização da inspeção e dos ensaios devem ser tomadas precauções que garantam a segurança das pessoas e evitem danos à propriedade e aos equipamentos instalados.

##### Inspeção visual

- A inspeção visual deve preceder os ensaios e deve ser realizada com a instalação desenergizada.

- A inspeção visual deve ser realizada para confirmar se os componentes elétricos permanentemente conectados estão:

- em conformidade com os requisitos de segurança das normas aplicáveis;
- Nota: Isto pode ser verificado por marca de conformidade ou certificação.
- corretamente selecionados e instalados de acordo com esta Norma;
- não visivelmente danificados, de modo a restringir sua segurança.

##### - Ensaios

##### - Precauções gerais

Os seguintes ensaios devem ser realizados onde forem aplicáveis e, preferivelmente, na seqüência apresentada:

- continuidade dos condutores de proteção e das ligações equipotenciais principal e suplementares;
- resistência de isolamento da instalação elétrica;
- separação elétrica dos circuitos (13.3.4);

- No caso de não conformidade em qualquer um dos ensaios, este deve ser repetido, após a correção do problema, bem como todos os ensaios precedentes que possam ter sido influenciados.

- Os métodos de ensaio descritos nesta seção são fornecidos como métodos de referência; outros métodos, no entanto, podem ser utilizados, desde que, comprovadamente, produzam resultados não menos confiáveis.

- Continuidade dos condutores de proteção, incluindo ligações equipotenciais principal e suplementares. Um ensaio de continuidade deve ser realizado. Recomenda-se que a fonte de tensão tenha uma tensão em vazio entre 4 e 24 V CC ou CA. A corrente de ensaio deve ser de, no mínimo, 0,2 A.

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

## Diretoria de Infraestrutura

- Resistência de isolamento da instalação

A resistência de isolamento deve ser medida:

a) entre os condutores vivos, tomados dois a dois;

Nota: a) Na prática, esta medição somente pode ser realizada antes da conexão dos equipamentos de utilização.

b) Nos esquemas TN-C o condutor PEN é considerado como parte da terra.

c) entre cada condutor vivo e a terra.

Durante esta medição os condutores fase e condutores neutro podem ser interligados.

- A resistência de isolamento, medida com valores de tensão indicados na Tabela 51, é considerada satisfatória se nenhum valor obtido resultar menor que os valores mínimos apropriados, indicados na Tabela 51.



Tensão nominal do circuito (V)	Tensão de ensaio (VCC)	Resistência de isolamento (M OHMS)
Extra-baixa tensão de segurança, quando o circuito é alimentado por um transformador de segurança e também preenche os requisitos de 5.1.1.1.3	250	$\geq 0,25$
Até 500V, inclusive, com exceção do exposto acima	500	$\geq 0,5$
Acima de 500 V	1000	$\geq 1,0$

TABELA 51 - VALORES MÍNIMOS DE RESISTÊNCIA DE ISOLAMENTO

- As medidas devem ser realizadas com corrente contínua. O equipamento de ensaio deve ser capaz de fornecer 1mA ao circuito de carga, apresentando em seus terminais a tensão especificada na Tabela 51. Quando o circuito da instalação inclui dispositivos eletrônicos, a medição deve ser realizada entre todos os condutores fase e neutro, conectados entre si, e a terra.

Nota: Esta precaução é necessária para evitar danos aos dispositivos eletrônicos.

### Proteção por separação elétrica

A separação elétrica entre o circuito protegido e outros circuitos a terra deve ser verificada pela medição da resistência de isolamento. Os valores obtidos devem estar de acordo com a Tabela 51, com os equipamentos de utilização conectados, sempre que possível.

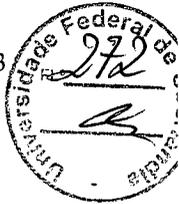
## 27 - SERVIÇOS DIVERSOS.

### 27.1 - Juntas de Dilatação.

Deverá ser utilizado o sistema de impermeabilização com material selante SONOLASTIC SL1/SL2, auto nivelante à base de poliuretano, da MBT, conforme orientação do fabricante, nas partes horizontais.

Posteriormente deverá ser executada a aplicação do revestimento de piso se for o caso.

As juntas de dilatação, exceto nos pisos/partes horizontais, deverão ser calafetadas com Sikaflex ou outros produtos MBT, e receber acabamento com perfil "T" de alumínio largura mínima de 50 mm fixado em apenas uma das abas, permitindo-se a dilatação, e pintada das cores adjacentes, com tintas de fundo próprio para alumínio, conforme indicado no item Pinturas.



Deverão ser niveladas todas as plataformas junto ao edifício e seus acessos, bem como todos os taludes não executados, áreas em terra serão regularizados, sendo que todas as plataformas, taludes e vizinhanças, e demais locais externos indicados ou não nos projetos como jardins, deverão ser gramados com grama do tipo cuiabana, em placas justapostas, sem pragas, plantadas sobre terra de cultura/vegetal espessura mínima de 10 cm, de boa qualidade, salgada com terra vegetal sem torrões, e regada até a pega final na entrega da obra.

Os taludes deverão ser aplainados e na inclinação de 1:2, e também serão gramados com grama do tipo cuiabana, exceto em locais com especificação particular constante do projeto arquitetônico.

### **27.3 - Barras e acessórios para deficientes físicos.**

Deverão ser instalados nos sanitários para deficientes e demais locais indicados no projeto arquitetônico, todos os acessórios exigidos para tal, e detalhados nos projetos, como: barras de equilíbrio em aço inox.

Barras para deficientes físicos, etc. dos sanitários e demais locais serão construídas sob medida, conforme projeto de arquitetura, ou indicações da **FISCALIZAÇÃO** e deverão ser em aço inox 316 chapa 18, diâmetro 40 mm e dotadas de chumbadores e canoplas de acabamento, no mesmo padrão das demais peças inox.

### **27.4 - Diversos.**

1) Nos locais onde houver passagem de tubulações elétrica, etc., sob a regularização do piso, deverá ser colocada tela galvanizada para evitar trincas e fissuras futuras.

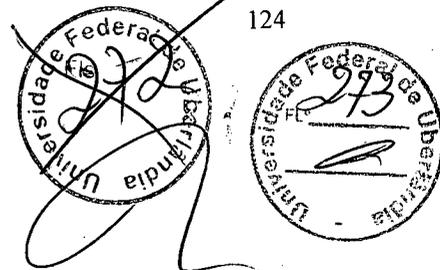
2) Nas aberturas em pisos, alvenarias, etc., para passagem em geral das tubulações das instalações complementares, deverá ser colocada tela galvanizada ou TELAFIX, para evitar trincas e fissuras futuras.

3) Toda e qualquer perfuração, abertura, etc. em pilares, lajes, ou na estrutura em geral, deverá ser previamente aprovada pela **FISCALIZAÇÃO**.

4) Deverão ser fornecidas à **CONTRATANTE/ FISCALIZAÇÃO**, cópias autenticadas das notas fiscais e respectivos termos de garantia, de todos os materiais, equipamentos, peças, etc., que sejam materiais permanentes, ou cuja garantia possa ser exigida posteriormente.

5) Todos os buracos existentes na cobertura, passíveis de entradas de pássaros, pombos, etc., quando não detalhados no projeto deverão ser tampados, com tela plástica, cor preta do tipo para piscicultura, malha de 1/2", alvenarias, etc, mesmo que não indicados no projeto.

6) Deverá ser instalada uma tela de projeção branca recolhível manualmente por sala sobre a lousa( quadro branco) das salas de aula, na dimensão aproximada mínima de 2,00x1,50 metros, de enrolar e embutir.



## 27.5 - Forros.

### OBSERVAÇÕES INICIAIS:

- 1) Será exigido para qualquer tipo de forro, nivelamento e alinhamento perfeitos, sem ressaltos, reentrâncias, diferenças nas juntas; as placas ou régua deverão apresentar-se sem defeitos.
- 2) Os níveis serão definidos em função das instalações e ou outros serviços a serem executadas acima dos forros, sendo que se deverá atingir o máximo pé direito possível e em caso de inexistência de instalações, serão conforme projeto.
- 3) A estrutura de sustentação dos forros em geral deverá ser suportada pelas estruturas existentes, ou seja: em concreto ou metálicas, desde que dimensionadas para tal finalidade.

#### 27.5.1 - Forro Tipo Colméia da Novel.

**Locais:** sanitários, DML, e demais locais indicados no projeto arquitetônico.

**Acabamento:** plástico.

**Tipo:** painéis com dimensões 620x620x20 mm, para modulações, colméia 2x2x2 cm, espessura das paredes da colméia 2 a 3 cm, referência Novteto C, cor branca.

O forro deverá ser executado com assistência técnica do pessoal da Novel, ou por pessoal autorizado pela fabricante, devendo as medidas serem retiradas no local de execução, depois de terminado o revestimento das paredes e tetos.

Forro fabricado em poliestireno de alto impacto, resistência ao fogo classe A, combate convencional, sistema de suspensão exclusivo pendural em nylon da mesma cor do painel e sobre perfil T. Consumo de um pendural por painel, temperatura de amolecimento Normas ASTM 1525 - 103.C, flamabilidade classe HB normas UL 94, embalagem 18 unidades por caixa.

Deverá ser apresentado previamente e à critério da **FISCALIZAÇÃO**, desenhos e amostras do forro para aprovação, onde constem as medidas reais do local de execução do forro.

O forro deverá ser fornecido e montado rigorosamente de acordo com as especificações técnicas da fabricante.

Na montagem caso haja necessidade de cantoneiras ou outros acessórios para requadro e instalar o forro utilizar as próprias cantoneiras ou outros acessórios fornecidas pela fabricante.

Qualquer imperfeição ou irregularidade apresentada, deverá ser corrigida ainda que implique na desmontagem e substituição de peças.

Os tetos acima dos forros deverão ser pintados com tinta látex cor preta.

**Locais:** circulações, jardineiras e demais locais indicados no projeto arquitetônico.

**Marcas:** Gypsum ou Gypsalum, FGA ou FGE conforme o caso.

Será exigido para a execução do forro, nivelamento e alinhamento perfeitos, sem ressaltos, reentrâncias, diferenças nas juntas; bem como as placas ou régua deverão ser novas e apresentarem-se sem qualquer tipo de defeitos, e nos desenhos de projeto.

Os serviços de colocação do forro suspenso deverão ser executados, conforme orientação do fabricante, e depois de terminada a pintura das paredes e demais serviços que interferem nesta execução.

Nos locais onde existam instalações elétricas, hidráulicas, ar condicionado, exaustão, etc. acima do forro, o mesmo só poderá ser executado, depois de vistoriadas, aprovadas e testadas estas instalações.

Na entrega final das obras o forro deverá estar limpo.

O forro deverá possuir tirantes de sustentação com resistência suficiente e possuírem tratamento anticorrosivo do tipo galvanizado, que poderão ser sustentados pela estrutura metálica, desde que dimensionada para tal.

As placas de gesso deverão ter as bordas reforçadas isentas de defeitos e ficarão suspensas em tirantes fixados às estruturas metálicas.

Os arremates das placas junto às paredes deverão ser perfeitos, sem gretas ou aberturas, sendo as linhas de coincidência perfeitamente alinhadas, e com juntas de dilatação quando houver recomendação do fabricante para tal, evitando-se assim trincas.

A pintura do forro deverá ser do tipo látex emassada lisa.

As placas de gesso acartonado serão de 580x3000x12,5 mm, com aditivo revestido por cartão duplex.

### 27.5.3 – Forro Acústico Hunter Douglas tipo Propus.

**Locais:** salas de aula e demais ambientes indicados no projeto arquitetônico.

**Marcas:** HunterDouglas

**Tipo:** Propus, branco modulação de 625mm x 625mm x 12mm perfis cor branca, borda Lay in – HD T24.

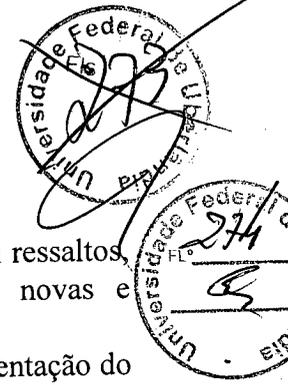
Será exigido para a execução do forro, nivelamento e alinhamento perfeitos, sem ressaltos, reentrâncias, diferenças nas juntas; bem como as placas deverão ser novas e apresentarem-se sem qualquer tipo de defeitos, e nos desenhos de projeto.

Os serviços de colocação do forro suspenso deverão ser executados, conforme orientação do fabricante, e depois de terminada a pintura das paredes e demais serviços que interferem nesta execução.

Nos locais onde existam instalações elétricas, hidráulicas, ar condicionado, exaustão, etc. acima do forro, o mesmo só poderá ser executado, depois de vistoriadas, aprovadas e testadas estas instalações.

Na entrega final das obras o forro deverá estar limpo e com pintura perfeita.

O forro deverá possuir tirantes de sustentação, ou estrutura com resistência suficiente para suportar o mesmo e possuírem tratamento anticorrosivo do tipo galvanizado, desde que dimensionada para tal, ou conforme orientação do fabricante.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

### Diretoria de Infraestrutura

Os arremates das placas junto às paredes deverão ser perfeitos, sem gretas ou aberturas, sendo as linhas de coincidência perfeitamente alinhadas, e com juntas de dilatação quando houver recomendação do fabricante para tal, evitando-se assim trincas.

Os serviços de instalação do forro deverão ser executados por pessoal experiente, treinado e credenciado pelo fabricante ou por seu representante legal.

### 27.6 – Guarda Corpos e Corrimãos.

Os guarda corpos metálicos serão confeccionados, conforme detalhe de projeto, devendo ser com os montantes em ferro chato de 1 1/2" x 1/2" à cada 0,80 metros aproximadamente e barras horizontais em ferro chato 3/8"x1" em número de 6 à cada 14,42 cm de eixo aproximadamente, sendo que o tubo superior será de 50 mm tipo inox escovado chapa 18, sendo que os montantes serão chumbados diretamente no concreto. A altura final do guarda corpo será de no mínimo 1,30 metros, e onde houver dois corrimãos, no caso de rampas estes serão em aço inox de 40 mm em chapa 18, com alturas de 0,70 m e 0,92 m sendo que as partes metálicas serão tratadas e pintadas conforme descrito no item Pinturas, na cor preta exceto as partes em aço inox. As soldas deverão ser devidamente lixadas e escovadas.

Os corrimãos da escada (um de cada lado) e demais locais necessários e ou indicados nos projetos deverão ser confeccionados em tubos de aço inox 40 mm chapa 18, sendo que os mesmos serão chumbados diretamente no concreto e ou alvenarias sem montantes na altura total, apenas com chumbadores também em tubos de aço inox 1" chapa 18, com chapa inox de ligação e que posteriormente serão aparafusados no tubo ou soldados no próprio tubo de 1" a cada 80cm, e deverão possuir canopla de acabamento no lugar do chumbamento. O acabamento do aço inox será do tipo escovado.

### 27.7 - Brises.

Para a proteção solar das fachadas indicadas no projeto deverão ser fornecidos e instalados pela CONTRATADA brises Hunter Douglas SL4 – e= 0,4 mm cor cobre, fixo em painel 84R, com requadros em alumínio com pintura eletrostática formando painéis móveis conforme detalhes de projeto.

Os brises deverão ser instalados por empresa especializada e credenciada pela fabricante, seguindo todas as suas recomendações, utilizando-se todos os materiais e acessórios indicados pela mesma.

O Brise SL4 possuem 84 mm de largura e 16 mm de altura.

É um sistema de brise com ângulo fixo, composto por um painel com cantos arredondados modular liso ou microperfurado, fixado em porta-painel simples que proporciona um ângulo de incidência da luz do sol de 45° para o SL4.

Os painéis microperfurados têm furos de 2 mm de diâmetro e 5 mm de distância entre eixos.

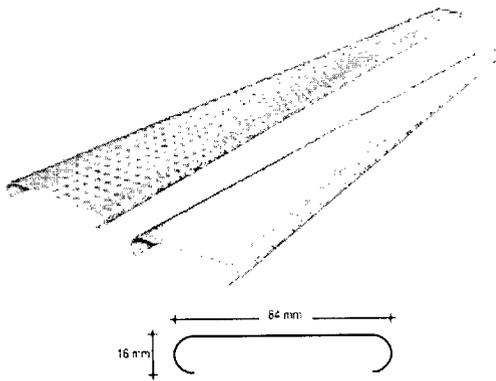
Este brise é utilizado para a proteção ao sol ou ainda para garantir privacidade para grandes aberturas de espaços industriais, comerciais e residenciais.

Deverá ser dimensionada, detalhada, fabricada, instalada e pintada uma estrutura auxiliar para suportar os brises a serem instalados, cujos detalhes e projetos deverão ser aprovados pela Fiscalização, cujos custos deverão estar incluídos na planilha proposta de preços.

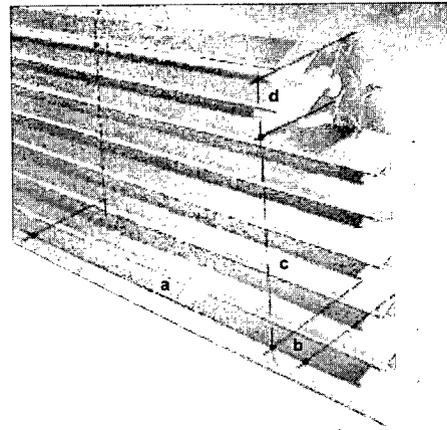
VIDE ABAIXO ESPECIFICAÇÕES CONFORME CATÁLOGO DO FABRICANTE.



H2 / SL4



FORMA DE INSTALAÇÃO



Medidas máximas em milímetros				
TIPO	a	b	c	d
H2 / SL4	800 a 1000	100	500	100

CARACTERÍSTICAS

Sistema de brise com ângulo fixo, baseado em um painel modular (Painel 84R), que se fixa em porta-painéis, formando ângulos de incidência solar de 60° e 45°, dando origem a dois tipos de brises, H2 e SL4, respectivamente. São especialmente úteis para a proteção solar de grandes espaços industriais, comerciais e de habitação.

DESCRIÇÃO DO PRODUTO

**Material:** Aluzinc  
**Espessura:** 0,4 e 0,5 mm  
**Peso:**

	<b>H2</b>	<b>SL4</b>
Aluzinc 0,4	6,44 kg/m <sup>2</sup>	5,7 kg/m <sup>2</sup>
Aluzinc 0,5	7,66 kg/m <sup>2</sup>	6,69 kg/m <sup>2</sup>

**Cores:** Disponíveis no catálogo de cores Hunter Douglas®  
**Textura:** Lisa ou microperfurada  
**Consumo:** H2 14,50 painéis / ml  
 SL4 11,70 painéis / ml  
**Uso:** Brise  
**Comprimentos:** Máximo de 6.000 mm

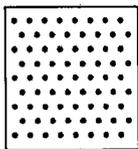
MONTAGEM

Uma vez executada a estrutura de suporte pelo cliente, se procede a fixação dos porta-painéis mediante o uso de rebites de alumínio rosqueados em madeiras (dependendo da estrutura existente). Em seguida se instala sob pressão o Painel 84R no porta-painel (H2/SL4).

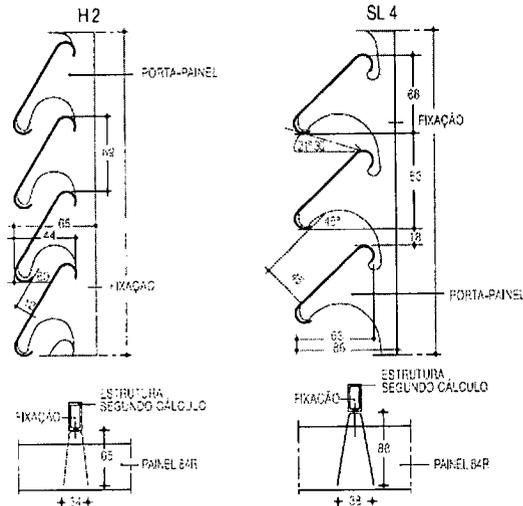
RECOMENDAÇÕES IMPORTANTES

É importante para garantir a melhor conservação do produto, a limpeza periódica utilizando pano macio e detergente neutro diluído em água.

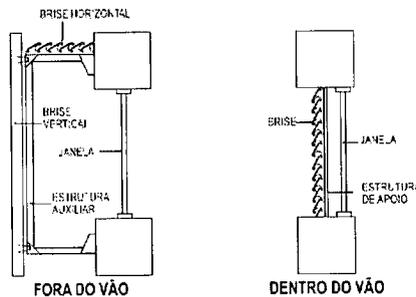
PADRÃO DE PERFURAÇÕES



Perfuração Microperfurada  
Dímetro furo: Ø 2 mm  
Área aberta: 10%



ALTERNATIVAS DE MONTAGEM



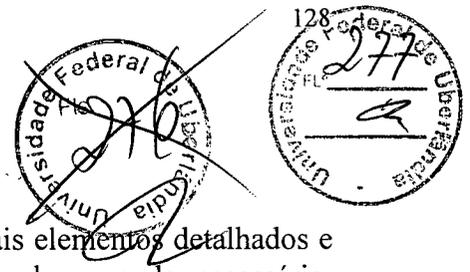
www.hunterdouglas.com.br

Nota: As informações do produto deste catálogo estão em constante processo de inovação e aperfeiçoamento, sendo que podem estar propensas a modificações. As medidas estão expressas em mm.

Abril 2008

Av. General Furtado do Nascimento 740, cj 55  
São Paulo, Telefone (11) 2135 1000  
E-mail: hd.br@hdlao.com

Será de inteira responsabilidade da instaladora a execução da estrutura de suporte dos brises.



### 27.8 – Elementos pré-moldados.

Os elementos pré-moldados tais como: jardineiras, bancos e demais elementos detalhados e indicados no projeto de arquitetura deverão ser de boa qualidade, armados quando necessário, acabamento em concreto aparente liso, mesma tonalidade, sem fissuras, sem manchas, fabricados com o mesmo tipo de cimento, sendo que uma amostra deverá ser apresentada a FISCALIZAÇÃO para a aprovação antes da produção em série dos elementos pré-fabricados e dos bancos.

A fixação dos bancos será do tipo chumbada, com concreto, argamassa e ou Sikadur, conforme o caso.

As jardineiras deverão ser do tipo móveis, com furos no fundo para drenagem e impermeabilizadas internamente com Sikatop 107 ou cimento polimérico.

Nas jardineiras serão plantadas ixórias de várias cores/multicoloridas, mudas de médio porte, plantadas em terra de cultura e devidamente adubadas.

### 27.9 – Peitoris em granito.

Nos locais indicados nos projetos de arquitetura e descritos acima, no objeto da contratação, e em geral em todos os caixilhos internos e externos em alumínio ou ferro, serão instaladas placas em granito branco Aqualux ou Itaúnas 2 cm de espessura, polido em todas as faces aparentes, acabamento bizotado e assentes com argamassa 1:3 - A-3 e grapas fixadas com massa plástica, para servirem como peitoris.

Sempre que possível, os caixilhos serão colocados, faceando o parâmetro interno das paredes, de modo a eliminar o peitoril interno, subsistindo apenas o peitoril externo, caso não seja possível deverá ser executado peitoril interno e externo.

Não esquecer de deixar as pingadeiras necessárias aos peitoris.

### 27.10 – Ecotelhado.

Sobre os telhados indicados no projeto e sobre a lajes impermeabilizadas de cobertura da rampa e demais locais indicados no projeto deverá ser instalado o ecotelhado. Vide especificações abaixo:

# Sistema Alveolar Ecotelhado



Ecotelhado®  
Henrique E.M. Guimarães – FMI  
CNPJ: 10603014/0001-53 - Inscrição Estadual: 096/3287346  
Fone/Fax: 51 3242-8215  
[www.ecotelhado.com.br](http://www.ecotelhado.com.br) [ecotelhado@ecotelhado.com.br](mailto:ecotelhado@ecotelhado.com.br)

## Especificação

O Sistema Alveolar Ecotelhado® é o conjunto dos seguintes elementos:

**Membrana Ecotelhado® de Proteção Anti-Raízes**

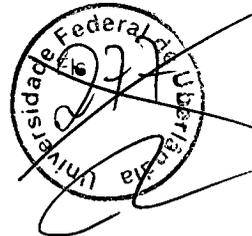
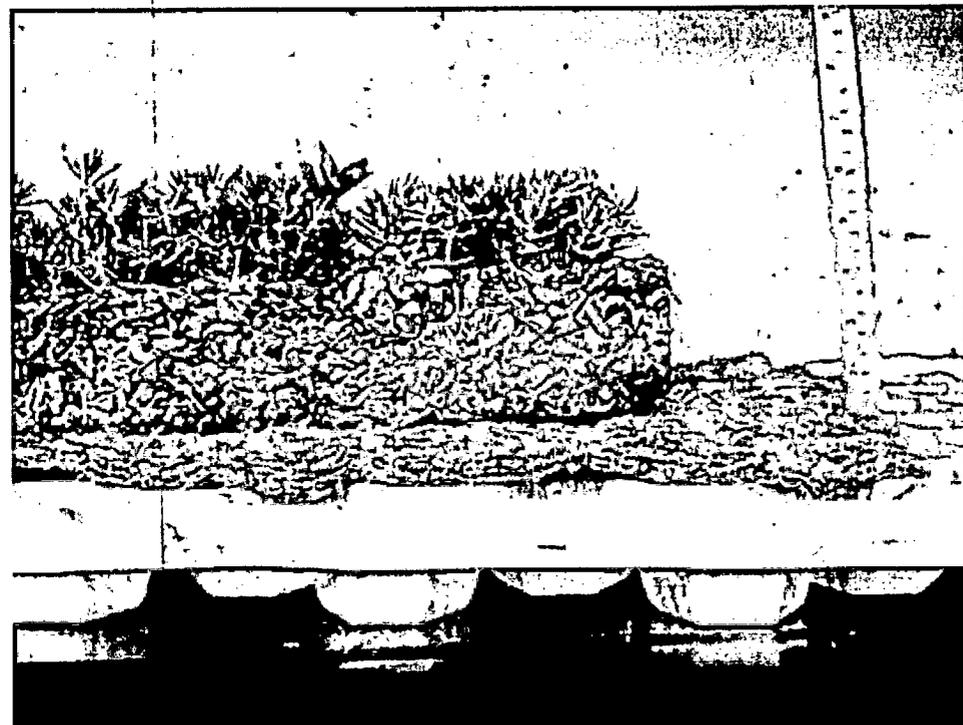
**Membrana Alveolar Ecotelhado® de PETG**

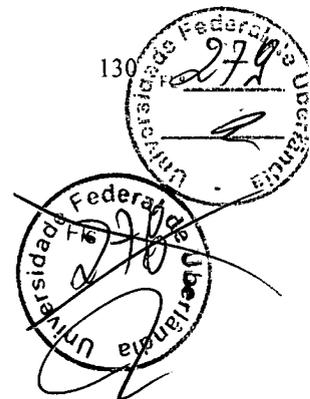
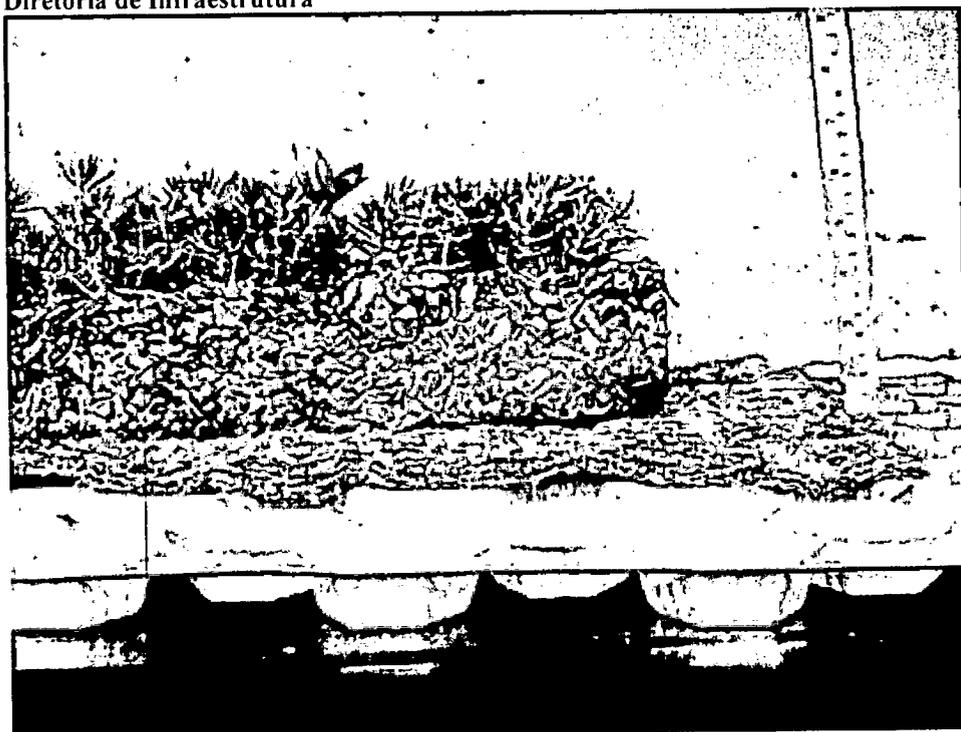
**Membrana Ecotelhado® de Retenção de Nutrientes**

**Módulo Ecotelhado® de Substrato Rígido**

**Substrato Leve Ecotelhado®**

**Vegetação de Metabolismo MAC (opcional)**





## Descrição e especificação do Sistema Alveolar Ecotelhado®

- **Carga do Sistema já saturado de água:**
  - Sistema com carga de 60kg/m<sup>2</sup> (quando da utilização de plantas pré-vegetadas de forração).
- **Membrana Ecotelhado® de proteção anti-raízes:**
  - **Aparência da membrana:** membrana flexível, cor preta.
  - **Composição da membrana:** membrana de polietileno de alta densidade
  - **Dimensão da membrana:** fornecida em rolos de largura de 400 cm. Sua espessura é de 200 micras.
  - **Finalidade da membrana:** proteção extra antiraízes.
- **Membrana Alveolar Ecotelhado®:**
  - **Aparência da membrana:** membrana semiflexível, cor verde, fornecida em placas, possui reservatórios de formato hexagonal.
  - **Composição da membrana:** composta de filme de PETG – Spectar Copoliéster reciclado.
  - **Dimensão da membrana:** Placas com espessura de 700 micras nas dimensões de 121 x 95 cm.  
(A = 1,15m<sup>2</sup>).
  - **Retenção de água:** 10 l/m<sup>2</sup>.
  - **Finalidade da membrana:** drenagem controlada, retenção de água para as raízes da vegetação (reserva de água sob as raízes).
- **Membrana Ecotelhado® de Retenção de Nutrientes:**

- **Aparência da membrana:** membrana de tonalidade verde acinzentada, fornecida em rolo.
- **Composição da membrana:** composta de não tecido reciclado
- **Dimensão da membrana:** espessura de 5 mm, largura de 200 cm e comprimento diversos.
  
- **Finalidade da membrana:** sua finalidade é de retenção de água e nutrientes para suprir parcialmente as raízes da vegetação.
- **Módulo Ecotelhado® de Substrato Rígido:**
  - **Aparência do Módulo:** paredes de cor acinzentada, formato retangular e textura irregular.
  - **Composição do Módulo:** substrato rígido composto de EVA reciclado moído e aglomerado com cimento Portland CP-IV com adição de cinzas.
  - **Dimensão do Módulo:** módulo com dimensões externas de 70 cm de comprimento por 35 cm de largura e 7 cm de espessura. Possui em seu interior uma subdivisão de 8 compartimentos quadrados com dimensões internas de 11 cm por 11 cm e profundidade de 4 cm.
  - **Finalidade do módulo:** retenção do substrato nutritivo, proporcionar alta capacidade de drenagem de água sem carrear o substrato nutritivo, proporcionar oxigenação das raízes, evita o amassamento das raízes por compactação, fixação e transporte das plantas.
  
- **Substrato Leve e Nutritivo Ecotelhado®:**
  - **Aparência do Substrato leve:** cor acinzentada escuro
  - **Composição do Substrato leve:** substrato composto de materiais orgânicos e sintéticos oriundos da indústria de reciclagem.
  - **Dimensão do Substrato leve:** substrato de baixo peso específico.
  - **Finalidade do Substrato leve:** substrato leve e nutritivo, proporcionando baixa carga na base da cobertura e grande poder de retenção de água e nutrientes.
  
- **Vegetação:**
  - **Aparência da Vegetação:** plantas de cores diversas predominando o verde claro e escuro.
  - **Composição da Vegetação:** em cada módulo são colocados diversos tipos de plantas xerófilas, que convivem de forma harmônica, com predominância de Seduns.
  - **Dimensão da Vegetação:** vegetação de porte baixo, perene, de baixa manutenção, boa resistência a intempéries.
  
  - **Finalidade da Vegetação:** a finalidade da vegetação é proporcionar o conforto térmico no interior dos ambientes abaixo de si pela evapo transpiração,

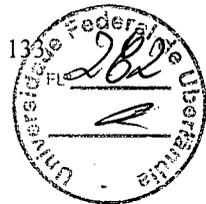
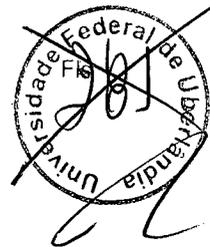




**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**

**Diretoria de Infraestrutura**

. Acabamento: Em chapa de aço inoxidável escovado com marco estreito.



Características Gerais do Grupo 1:

Comando: Sistemas Inteligentes ThyssenKrupp Elevadores - CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMAVEL TK- 5100

Comando em Grupo: ST-52: Controlador para gerenciamento em grupo.

Comando Duplex com duas colunas de botoeiras.

Estacionamento Preferencial: Após término do tempo programado, o elevador se desloca ao pavimento pré-definido para estacionamento.

Deteção de Excesso de Carga: Dispositivo de excesso de carga e despacho para carro lotado.

Digitalizador de Voz: TK-31V: Sistema de voz digitalizada para anuncio andar e sentido da cabina.

Indicador localizado na parede sobre a porta. Indicador de Cabina:TK XXI: Indicador LCD

Espelho: Na metade superior do painel de fundo.

. Guarda corpo lateral/ fundo inox polido

Ventilador: Sistema de ventilação inteligente com vazão auto- ajustável de acordo com a temperatura ambiente.

Central Telefônica: Sistema de comunicação interligando cabina, casa de máquinas e portaria - viva voz.

Segurança: Régua de Segurança Eletrônica.

Apoio de Soleira: Apoio metálico de soleira.

Contrapeso: Localizado na lateral da caixa de corrida.

Dispositivo de Alarme: Sistema sinalizador de alarme de elevadores, localizado na portaria ou recepção.

TK-200 INDICADOR DIGITAL COM SINAL SONORO(preto)

TK-200 IND. DIG. SONORO(preto)

TK-200 Ind. Dig. C/Sin.

Serviço de Bombeiro: Sistema de operação em emergência, no caso de pânico e incêndio.

Etiqueta em Braile

Etiqueta em Braile: Etiqueta em Braile Autotransformador.

Alimentação: Trifásica, 220 volts, Frequência 60 hertz. Tensão de Luz: 110 v.

O funcionamento normal do(s) equipamento(s) é assegurado entre os seguintes limites de tensão da rede, medidas na casa de máquinas e sob corrente de arranque: 10% como valor mínimo e 10% como valor máximo de tensão nominal.

IPE

IPE Espessura da Laje:,15

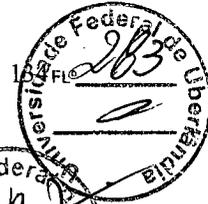
Casa de máquinas de 2 níveis. Altura nível 1: 1,25

Altura nível 2: 2

Pavto | Piso a Piso | Pavto. Atendido 3|03,900|S2/0|04,000|Sim

Normas:

Deverá ser fabricado segundo norma: NBR NM 207, com padrão ISO 9001.



### **27.12 – Enchimento com Cinasita.**

As lajes a serem impermeabilizadas e demais locais indicados nos projetos deverão ser preenchidas com cinasita, na espessura mínima de 5 cm, com granulometria a ser escolhida na época da execução dos serviços.

## **28 - REPAROS E LIMPEZA GERAL DA OBRA.**

Após a conclusão das obras e serviços seus acessos e complementos e também durante sua execução, deverão ser reparados, repintados, reconstruídos ou repostos itens, materiais, equipamentos, etc., sem ônus para a Universidade, danificados por culpa da **CONTRATADA**, danos estes eventualmente causados às obras ou serviços existentes, vizinhos ou trabalhos adjacentes, ou a itens já executados da própria obra.

### **28.1 - Remoção do Canteiro.**

Terminada a obra, a **CONTRATADA**, a critério da **FISCALIZAÇÃO**, deverá providenciar a retirada das instalações do canteiro de obras e serviços e promover a limpeza geral das obras e serviços, e de seus complementos.

### **28.2 - Limpeza.**

#### **28.2.1 - Limpeza Preventiva.**

A **CONTRATADA** deverá proceder periodicamente à limpeza da obra e de seus complementos removendo os entulhos resultantes, tanto do interior da mesma, como no canteiro de obras e serviços e adjacências provocados com a execução da obra, para bota fora apropriado, sem causar poeiras e ou transtornos ao funcionamento dos edifícios e salas adjacentes ou do próprio campus universitário.

#### **28.2.2 - Limpeza Final.**

Deverão ser previamente retirados todos os detritos e restos de materiais de todas as partes da obra e de seus complementos, que serão removidos para o bota fora apropriado.

Em seguida será feita uma varredura geral da obra e de seus complementos com o emprego de serragem molhada, para evitar formação de poeira, começando-se pelos andares ou níveis superiores.

## UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

### Diretoria de Infraestrutura

Posteriormente será feita uma limpeza prévia de todos os pisos, paredes, tetos, portas, janelas e vidros, com flanela umedecida ligeiramente em solução de sabão neutro e flanela seca limpa, para retirada de toda poeira.

Far-se-á após, a lavagem e limpeza com retirada de manchas, respingos e sujeiras da seguinte maneira:

- Soleiras de granito:

utilizar água, sabão neutro e flanela seca limpa, para a retirada de respingos, utilizando espátula de plástico.

- Paredes Pintadas, Vidros:

utilizar esponja embebida de solução de sabão neutro, em seguida flanela em água pura e depois flanela seca.

**EM HIPÓTESE ALGUMA SERÁ PERMITIDO A UTILIZAÇÃO DE ÁCIDO MURIÁTICO OU QUALQUER OUTRO TIPO DE ÁCIDO EM QUALQUER TIPO DE LIMPEZA, EXCETO NOS CASOS CITADOS ESPECIFICAMENTE NESTE MEMORIAL.**

### 28.3 - Tratamento final.

Após a conclusão da limpeza interna e externa das obras e serviços deverão ser aplicados produtos para conservação e embelezamento dos pisos, das esquadrias, dos vidros, etc.

## 29 - RECEBIMENTO DAS OBRAS E SERVIÇOS.

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

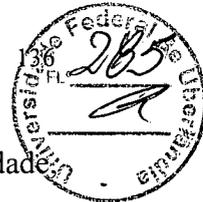
Decorridos 15 (quinze dias) corridos a contar da data do requerimento da Contratada, as obras e os serviços serão recebidos provisoriamente pela Fiscalização ou por uma comissão designada pelo Reitor, composta de pelo menos 03 membros, e que lavrará "Termo de Recebimento Provisório", que é o documento hábil para liberação da garantia complementar de 3%.

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

Decorridos o prazo de 60 (sessenta) dias após a lavratura do "Termo de Recebimento Provisório", se os serviços de correção das anormalidades por ventura verificadas forem executados e aceitos pela Fiscalização ou pela Comissão, e comprovado o pagamento da contribuição devida a Previdência Social relativa ao período de execução das obras e dos serviços, será lavrado o "Termo de Recebimento Definitivo".



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
**Diretoria de Infraestrutura**



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

Desde o recebimento provisório, a Universidade entrará de posse plena das obras e serviços, podendo utilizá-los. Este fato será levado em consideração quando do recebimento definitivo, para os defeitos de origem da utilização normal do edifício.

O recebimento em geral também deverá estar de acordo com a **NBR-5675**.

