



# MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

UAPI – BATALHA DO PIAUÍ

  
Amadeu Moura Fé Leopoldino Dantas  
Engenheiro Civil  
CREA-PI 181 483.812-0



## SUMÁRIO

1.	Considerações iniciais .....	4
2.	Tipologia .....	4
3.	MEMORIAL DESCRITIVO .....	5
3.1.	COBERTURA .....	5
3.2.	ESQUADRIAS .....	5
3.3.	REVESTIMENTOS INTERNOS .....	5
3.4.	REVESTIMENTOS EXTERNO .....	5
3.5.	FERRAGENS .....	5
3.6.	VIDROS .....	6
3.7.	METAIS SANITÁRIOS .....	6
3.8.	LOUÇAS SANITÁRIAS .....	8
3.9.	DIVERSOS .....	9
3.10.	Divergências .....	9
3.11.	Verificação final .....	9
4.	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....	11
4.1.	SERVIÇOS PRELIMINARES .....	13
4.1.1.	PLACA DA OBRA .....	13
4.1.2.	LOCAÇÃO DA OBRA .....	13
4.2.	INFRAESTRUTURA .....	13
4.2.1.	ESCAVAÇÃO MANUAL: .....	13
4.2.2.	FUNDAÇÃO EM PEDRA AGAMASSADA: .....	13
4.2.3.	BALDRAME: .....	13
4.2.4.	CONCRETO CICLÓPICO .....	13
4.2.5.	CONCRETO ARMADO: .....	14
4.2.6.	ATERRO APILOADO SEM EMPESTIMO .....	14
4.2.7.	ATERRO APILOADO COM EMPESTIMO .....	14
4.3.	SUPERESTRUTURA .....	14





4.3.1.	CONCRETO ARMADO:	14
4.4.	VEDAÇÃO:	15
4.4.1.	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO (1/2 VEZ):	15
4.5.	COBERTURA:	15
4.5.1.	MADEIRAMENTO, TELHAMENTO	15
4.5.2.	TRATAMENTO DO MADEIRAMENTO:	16
4.5.3.	CUMEEIRA E CALIÇA:	16
4.5.4.	BEIRA E BICA:	17
4.6.	REVESTIMENTO:	17
4.6.1.	CHAPISCO DE ADERÊNCIA:	17
4.6.2.	REBOCO DE PAREDE:	17
4.6.3.	EMBOÇO:	17
4.6.4.	REVESTIMENTO CERÂMICO TIPO A / PEI-4:	18
4.7.	PAVIMENTAÇÃO:	18
4.7.1.	LASTRO DE IMPERMEABILIZAÇÃO e=7cm:	19
4.7.2.	CALÇADA CIMENTADA EM TORNO DO PRÉDIO:	19
4.7.3.	RODAPE:	19
4.7.4.	PISO CERAMICO:	19
4.8.	ESQUADRIAS:	19
4.8.1.	PORTA DE FERRO EM METALOM E CHAPA DUPLA	19
4.8.2.	JANELA:	21
4.9.	PINTURA:	21
4.9.1.	ESMALTE SEM MASSA EM MADEIRA:	23
4.9.2.	ACRILICA COM MASSA:	24
4.9.3.	ACRILICA SEM MASSA	24
4.10.	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE TELECOMUNICAÇÕES E LOGICAS:	24
4.10.1.	SOBRE AS CAIXAS DE DERIVAÇÃO / PASSAGEM:	25



4.10.2.	SOBRE OS CONDUTORES:	27
4.10.3.	SOBRE OS CONDUTOS:	28
4.10.4.	SOBRE OS DISPOSITIVOS PARA MANOBRA E PROTEÇÃO:	29
4.10.5.	SOBRE OS PONTOS DE UTILIZAÇÃO:	29
4.11.	INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS:	30
4.12.	INSTALAÇÃO LÓGICA:	32
4.12.1.	PROCEDIMENTOS:	32
4.12.2.	DESCRIÇÃO SUSCINTA DOS SERVIÇOS	33
4.13.	DIVERSOS:	35
4.13.1.	FORRO DE PVC	35
4.13.2.	LETREIROS INDICATIVOS DOS AMBIENTES:	35
4.13.3.	BANCADAS EM GRANITO:	35
4.13.4.	LIMPEZA E ENTREGA DA OBRA:	35
4.13.5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS:	36
5.	Relatório Fotográfico	37

  
Amadeu Moura Fê Leopoldino Dantas  
Engenheiro Civil  
CREA-PI 191.463.612-0





#### 4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

01 - O início dos serviços fica condicionado à emissão da ORDEM DE SERVIÇO por parte da Secretaria, e da autorização pelo fiscal da obra, através de registro no Termo de Abertura do livro DIÁRIO DE OBRAS;

02 - No decorrer da execução dos serviços, a contratada deverá obedecer, com rigor, às especificações e aos projetos, sob pena de ter que demolir e refazer tudo o que estiver em desacordo com os documentos supracitados, sem direito a qualquer indenização

03 - Fica proibido a utilização de calçadas, quadras esportivas, cimentados, etc., como masseiras;

04 - Todos os materiais a serem empregados na obra serão novos e de boa qualidade;

05 - A reutilização de qualquer material somente poderá ser feita com a aprovação, por escrito, da fiscalização;

06 - Para os materiais especificados serão admitidos similares, subentendendo-se como similar, um material de igual ou superior qualidade. A aprovação destes materiais deverá ser feita previamente pela fiscalização;

07 - Correrão por conta da contratada, todos os itens relacionados com a execução da obra, tais como: materiais, mão de obra, obrigações sociais e equipamentos necessários à boa execução dos serviços;

08 - A liberação de fatura, por parte da fiscalização, se dará em até 07 (sete) dias após sua entrada, através de protocolo, na Divisão de Engenharia;

09 - O pagamento das faturas só se efetivará quando a fiscalização fizer a medição dos serviços executados. A contratada deve estar ciente de que os quantitativos da medição não são, necessariamente, os previstos na planilha orçamentária original;

  
Amadeu Moura Fé Leopoldino Dantas  
Engenheiro Civil  
CREA-PI 191.463.612-0





10 - Quando a contratada entrar com o pedido de faturamento, a ele deverão vir anexos a sua planilha de medição e um mínimo de 06 (seis) fotografias, capazes de retratar o estágio dos serviços naquele momento, bem como a via da contratante, da ART da obra no CREA-PI;

11 - O pagamento da 1ª (primeira) fatura fica condicionado à colocação da placa de identificação da obra (1.01), conforme modelo padrão, fornecido pela Secretaria;

12 - O pagamento da última parcela fica condicionado ao assentamento da placa de bronze, cujo modelo e conteúdo serão fornecidos pela Secretaria, bem como ao recebimento da obra por parte da fiscalização;

13 - Para o recebimento da obra, a fiscalização testará todas as instalações elétricas, hidráulicas e sanitárias, de modo que cabe à contratada o esmero na execução dos serviços, a fim de que não haja dissabores, posto que o recebimento só se dará mediante a constatação do perfeito funcionamento destas instalações;

14 - Ao atestar que todos os serviços estão executados de acordo com os projetos e especificações e que estão em perfeito funcionamento, o engenheiro fiscal assinará o Termo de Recebimento.

15 - O Termo de Recebimento Definitivo da Obra só se dará 90 (noventa) dias após a data do Termo de Recebimento Provisório, quando então será devolvido o valor retido a título de caução;

19 - A fiscalização terá poderes para afastar da obra qualquer funcionário que seja julgado nocivo ou prejudicial ao bom andamento dos serviços;

20 - Os serviços omissos nestas especificações somente serão considerados extraordinários quando autorizados, por escrito, pela fiscalização;

21 - Esta especificação geral tem o objetivo de expor aos licitantes e futuros contratados as considerações do orçamentista na composição dos preços unitários dos serviços de modo que os seus preços também os observem, posto que a fiscalização se pautará na sua estrita e rigorosa obediência. A esta especificação geral, integra-se como

  
Amadeu Moura Fé Leopoldino Dantas  
Engenheiro Civil  
CREA-PI 191.463.612-0





anexo uma especificação para cada unidade escolar, em que o orçamentista dirá o local onde serão realizados os serviços, em função dos quantitativos por ele levantados.

#### **4.1. SERVIÇOS PRELIMINARES**

##### **4.1.1. PLACA DA OBRA**

Este serviço consiste na fixação de uma placa em chapa metálica de tamanho padrão da secretaria em local indicado pela fiscalização.

##### **4.1.2. LOCAÇÃO DA OBRA**

Este serviço consiste na montagem de um gabarito de madeira, nivelado e formando ângulo de 90º nos cantos de modo a permitir que a edificação a ser marca tenha uma forma bem definida e não apresente falhas quando da aplicação do piso, esquadrias e telhados.

#### **4.2. INFRAESTRUTURA**

##### **4.2.1. ESCAVAÇÃO MANUAL:**

Este serviço consiste, na escavação manual com o uso de picaretas e pás, de valas para as construções

##### **4.2.2. FUNDAÇÃO EM PEDRA AGAMASSADA:**

Será executado com pedras arrumadas dentro das cavas para fundação sobre camadas de argamassa de cimento e areia no traço 1:4.

##### **4.2.3. BALDRAME:**

Será executado com tijolos cerâmico de 6 furos de boa qualidade, assentados de modo a formar uma parede de 20cm e os furos dos tijolos não podem ficar voltados para dentro dos vãos.

##### **4.2.4. CONCRETO CICLÓPICO**

Este serviço consista na execução de fundação utilizando concreto no traço 1:3:4(Cimento areia e brita), e mais a colocação de 30% de pedra de mão colocadas em camadas de modo que as pedras tem que ficar completamente envoltas no concreto.





#### 4.2.5. CONCRETO ARMADO:

Este serviço consiste na confecção de peças estruturais de concreto armado tais como vigas, pilares, vergas, radiês, cintas, etc. Devem ser observadas as normas da ABNT, em especial as seguintes:

- NBR-6118 - Projeto e execução de obras de concreto armado (NB-1/78)
- NBR-6120 - Cargas para cálculo de estruturas de edificações (NB-5/78)
- NBR-6122 - Projeto e execução de fundações (NB-51/85)

A dosagem não experimental, por processo rudimentar, efetuada no canteiro de obras, poderá ser utilizada respeitadas, as condições estipuladas na NBR-6118, em seu item 8.3.2. Neste caso, a dosagem mínima de cimento será de 300kg/m<sup>3</sup> de concreto, a quantidade de água será a mínima compatível com a trabalhabilidade necessária e a percentagem de agregado miúdo deverá ser de 30% a 50% do volume total do agregado;

#### 4.2.6. ATERRO APILOADO SEM EMPESTIMO

Será executado com material de primeira qualidade espalhado em camadas não superior a 20cm e bem apiloado de modo a atingir uma boa resistência.

#### 4.2.7. ATERRO APILOADO COM EMPESTIMO

Será executado com material de primeira qualidade espalhado em camadas não superior a 20cm e bem apiloado de modo a atingir uma boa resistência.

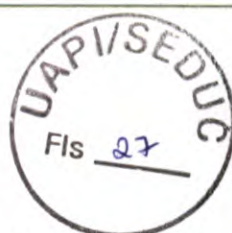
### 4.3. SUPERESTRUTURA

#### 4.3.1. CONCRETO ARMADO:

Este serviço consiste na confecção de peças estruturais de concreto armado tais como vigas, pilares, vergas, radiês, cintas, etc. Devem ser observadas as normas da ABNT, em especial as seguintes:

- NBR-6118 - Projeto e execução de obras de concreto armado (NB-1/78)
- NBR-6120 - Cargas para cálculo de estruturas de edificações (NB-5/78)
- NBR-6122 - Projeto e execução de fundações (NB-51/85)





A dosagem não experimental, por processo rudimentar, efetuada no canteiro de obras, poderá ser utilizada respeitadas, as condições estipuladas na NBR-6118, em seu item 8.3.2. Neste caso, a dosagem mínima de cimento será de  $300\text{kg/m}^3$  de concreto, a quantidade de água será a mínima compatível com a trabalhabilidade necessária e a percentagem de agregado miúdo deverá ser de 30% a 50% do volume total do agregado;

#### 4.4. VEDAÇÃO:

##### 4.4.1. ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO (1/2 VEZ):

Este serviço consiste no levante de alvenaria com tijolos cerâmicos de 06 furos, na largura de 10 (dez) centímetros (1/2 vez), assentada com argamassa mista de cimento, cal e areia grossa lavada, no traço 1:2:8, devidamente nivelada, aprumada e intertravada.

#### 4.5. COBERTURA:

##### 4.5.1. MADEIRAMENTO, TELHAMENTO

O projeto de estrutura da cobertura obedecerá, no que for aplicável ao caso, às seguintes normas:

- NBR-6120 - Cargas para o cálculo de Estruturas de Edificações (NB-5/78)
- NBR-7190 - Cálculo e execução de estruturas de madeira (NB-11/51)
- A execução da cobertura - estrutura e telhamento - obedecerá aos desenhos fornecidos pela SEED-PI.

As inclinações recomendadas para as coberturas são as seguintes:

- Telhas de barro tipo colonial ou canal.....de 32% a 57%

As estruturas de madeira serão executadas, de preferência, em Pau d'arco, sem brancos, trincas, fissuras ou rachaduras que comprometam a estabilidade e durabilidade das peças.

As emendas serão efetuadas com chanfros a 45 graus, tomando-se o cuidado de fazê-las trabalhar à compressão e não à tração, e posicionando-as próximas aos apoios.



As telhas cerâmicas a serem usadas deverão ter calha suficientemente largas para que depois de assentadas não haja o comprometimento do canal de descida das águas e que se tenha, no final, um telhamento esteticamente belo (limpo e alinhado) e funcionalmente perfeito (canais abertos e capas cobrindo com eficiência os canais).

#### 4.5.2. TRATAMENTO DO MADEIRAMENTO:

Neste serviço, todas as peças da estrutura de madeira receberão tratamento imunizante com uma solução de CARBOLINEUM e ÓLEO QUEIMADO, na proporção de 1:5, à qual se adicionará tinta "xadrez" preta na quantidade suficiente para que o produto final cubra totalmente as fibras da madeira, dando assim um aspecto de pintura. Este serviço deve ser executado observando os seguintes detalhes:

- a) As peças devem ser pintadas nas quatro faces;
- b) Se o piso da unidade for ser demolido, a pintura deve preceder ao piso bruto;
- c) Se o piso da unidade não for ser demolido, deve-se protegê-lo com lona ou com uma camada de areia na altura suficiente para evitar que haja infiltração para o piso;
- d) Em qualquer caso, evitar ao máximo o escorrimento da solução pelas paredes, seja qual for o seu estado: nua, chapiscada, rebocada ou revestida. Se este fato vier a acontecer, qualquer procedimento ou serviço só se dará após o completo desaparecimento das manchas;
- e) Aconselha-se que antes do início da aplicação, seja feita uma experiência aplicando a solução (já misturada ao xadrez) sobre uma peça de madeira para que se tenha o produto final com apenas uma demão.

#### 4.5.3. CUMEEIRA E CALIÇA:

Estes serviços consistem na execução do acabamento do telhamento com telha cerâmica e serão executados nas cumeeiras, nos espigões e na parte terminal do telhamento, na direção perpendicular às ripas, com o objetivo de protegê-las das intempéries. Será usada o mesmo tipo de telha, assentada com argamassa mista de cimento, cal e areia grossa, no traço 1:0,25:4. Na execução, atente-se para o fato de que

  
Amadeu Moura Fê Leopoldino Dantas  
Engenheiro Civil  
CREA-PI 191.463.612-0



este acabamento deve estar alinhado no seu topo e nas suas laterais e que, na parte terminal do telhamento, as telhas de acabamento deverão cobrir a ponta das ripas.

#### 4.5.4. BEIRA E BICA:

Este serviço consiste na fixação das telhas ditas de capa às telhas ditas canais, no beiral da cobertura, através de uma argamassa mista de cimento, cal e areia fina, no traço 1:0,25:4. No caso de telhas canais, esta massa deve ficar ligada às abas das telhas; no caso de telhas coloniais, a massa deve preencher todo o contorno da cabeça das telhas.

### 4.6. REVESTIMENTO:

#### 4.6.1. CHAPISCO DE ADERÊNCIA:

Este serviço consiste na aplicação de uma argamassa de cimento e areia grossa, no traço 1:3, diretamente sobre as superfícies que irão receber qualquer revestimento. Antes da aplicação, as superfícies destinadas a receber o chapisco de aderência serão limpas a vassoura e abundantemente molhadas.

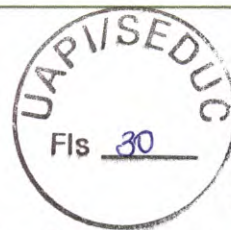
#### 4.6.2. REBOCO DE PAREDE:

Será executado nas alvenarias novas, acima da área de chapisco de acabamento cujo quantitativo será apurado pela diferença entre a altura da alvenaria de elevação (3,20m) e do chapisco de acabamento: internamente a 1,20m e externamente, a 1,50m; e/ou pela diferença entre a altura da alvenaria de elevação e do revestimento cerâmico e/ou do azulejo (1,80m); Nos pilares das circulações, nas quatro faces acima da área de chapisco de acabamento; Nas áreas em que o reboco foi demolido por estar danificado ou por apresentar problemas de estabilidade. O quantitativo deste serviço será a diferença entre o quantitativo de chapisco de aderência e de emboço;

#### 4.6.3. EMBOÇO:

Este serviço consiste na aplicação de uma argamassa de cimento, cal e areia fina no traço 1:2:7, sobre o chapisco de aderência. O emboço servirá de base para o assentamento de algum tipo de revestimento. Quando o revestimento não for o chapisco de acabamento, deve-se ranhurar a superfície do emboço para melhorar a aderência





com o revestimento que se assentará sobre ele. A espessura do emboço não deve ultrapassar 15mm.

#### 4.6.4. REVESTIMENTO CERÂMICO TIPO A / PEI-4:

Este serviço consiste no assentamento de cerâmicas 20cm x 20cm, classe "A", sobre o emboço previamente desempenado, com argamassa pré-fabricada tipo cola, da KALFIX. O assentamento será procedido a seco: não se deve molhar nem a cerâmica, nem o emboço. Adiciona-se água à cola até obter-se consistência pastosa (1:3) e, em seguida, deixa-se a argamassa "descansar" por um período de 15 minutos, após o que executa-se novo amassamento. O emprego da argamassa deverá ocorrer, no máximo, até 2 horas após o seu preparo, sendo vedada nova adição de água ou outros produtos. A argamassa será estendida com o lado liso de uma desempenadeira de aço, numa camada uniforme de 3 a 4mm e, com o lado dentado da mesma desempenadeira, formam-se cordões que possibilitarão o nivelamento dos azulejos. Com esses cordões ainda frescos, efetua-se o assentamento, batendo-se um a um, como no processo tradicional. Os cortes e os furos dos azulejos só poderão ser feitos com equipamentos próprios para essa finalidade, não se admitindo o processo manual. As juntas entre as cerâmicas serão a nível e prumo, com espessura de 1,5mm, que serão preenchidas após 7 dias, com argamassa pré-fabricada para rejunte, na cor branca. As juntas, antes da aplicação do rejunte, serão escovadas e umedecidas.

#### 4.7. PAVIMENTAÇÃO:

As pavimentações só poderão ser executadas depois do assentamento das canalizações que devam passar sob elas, bem como, se for o caso, de completado o sistema de drenagem.

A argamassa para o assentamento de quaisquer pisos não poderá conter cal, pois a umidade do solo acarreta o aparecimento de manchas brancas na superfície das peças.

As pavimentações de áreas destinadas a lavagem ou sujeitas a chuvas terão caimento necessário para perfeito e rápido escoamento da água para os ralos. A declividade não será inferior a 0,5%.

Amadeu Moura Fe Leopoldino Dantas  
Engenheiro Civil  
CREA-PI 191 463.612-0





#### 4.7.1. LASTRO DE IMPERMEABILIZAÇÃO e=7cm:

Este serviço consiste na execução de uma camada de concreto simples, não estrutural, no traço 1:3:5, com 7cm de espessura, destinada a evitar a penetração de água nas edificações, especialmente por via capilar. De preferência, a concretagem do lastro será efetuada em operação contínua e ininterrupta para que se evite juntas de concretagem e, conseqüentemente, pontos sensíveis de percolação. Como medida de ordem geral, proceder-se-á, após o início da pega e antes que o concreto endureça demasiadamente, a um escovamento da superfície, até que os grãos do agregado graúdo se tornem aparentes, pela remoção da película que aí costuma formar-se.

#### 4.7.2. CALÇADA CIMENTADA EM TORNO DO PRÉDIO:

Este serviço envolve o assentamento do baldrame (escavação, fundação em pedra argamassada, assentamento e rejunte), aterro apiloado com empréstimo, lastro de impermeabilização, piso cimentado sem juntas e o reboco das faces expostas do meio-fio. O meio-fio pode ser pré-moldado de concreto ou em alvenaria de elevação.

#### 4.7.3. RODAPE:

Consiste na fixação de cerâmica (a mesma do piso) na parede com a mesma argamassa de assentamento e com 5 cm.

#### 4.7.4. PISO CERAMICO:

Será assentada sobre o lastro de impermeabilização utilizando argamassa pré fabricada com juntas de 5mm.

### 4.8. ESQUADRIAS:

#### 4.8.1. PORTA DE FERRO EM METALOM E CHAPA DUPLA

Todos os trabalhos de serralheria serão realizados com a maior perfeição, mediante emprego de mão-de-obra especializada, de primeira qualidade, e executados rigorosamente de acordo com os desenhos e modelos expostos na sede da Secretaria e conforme com o adiante especificado;

- a) Os punhos das janelas basculantes deverão sempre estar do mesmo lado;





- b) Levando em conta a vulnerabilidade das esquadrias de ferro nas juntas entre os quadros ou marcos e a alvenaria ou concreto, elas serão cuidadosamente preenchidas com calafetador que lhe assegure a plasticidade permanente;
- c) As partes móveis das esquadrias serão dotadas de pingadeiras, de forma a garantir perfeita estanqueidade, evitando, dessa forma, penetração de água de chuva;
- d) O material a empregar será novo, limpo, perfeitamente desempenado e sem nenhum defeito de fabricação;
- e) Só poderão ser utilizados perfis de materiais idênticos aos especificados nos desenhos e aos constantes nestas amostras;
- f) As esquadrias só poderão ser assentadas depois que as amostras, apresentadas pelo construtor, forem aprovadas pela fiscalização. Uma vez aprovada a amostra, as demais esquadrias deverão apresentar as mesmas características daquela, sob pena da reprovação das demais, mesmo já tendo sido confeccionadas. Neste particular, cabe ao construtor o acompanhamento permanente da execução do serviço executado pelo serralheiro;
- g) Todas as esquadrias, uma vez armadas, serão marcadas com clareza, de modo a permitir a fácil identificação e assentamento nos respectivos locais de construção;
- h) Cabe ao construtor assentar as esquadrias nos vãos apropriados, inclusive selar os respectivos chumbadores e marcos;
- i) Cabe ao construtor inteira responsabilidade pelo prumo e nível das esquadrias e pelo seu funcionamento perfeito, depois de definitivamente fixadas;
- j) As esquadrias não serão, jamais, forçadas em rasgos porventura fora do esquadro ou de escassas dimensões;
- k) Os chumbadores serão solidamente fixados à alvenaria ou concreto, com argamassa, a qual será firmemente socada nos respectivos furos;
- l) Os quadros serão perfeitamente esquadriados, terão todos os ângulos ou linhas de emendas soldados, bem esmerilhados, de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências de solda;
- m) Todos os furos dos rebites ou dos parafusos serão escariados, e as asperezas, limadas. Os furos realizados no canteiro de obras serão executados com broca ou máquina de furar, sendo vedado o emprego de furadores (punção);

Amadeu Moura Fé Leopoldino Dantas  
Engenheiro Civil  
CREA-PI 191.483.612-0





n) As pequenas diferenças entre furos de peças a rebitar ou a parafusar, desde que não perceptíveis, poderão ser corrigidos com broca, sendo, porém, terminantemente vedado forçar a coincidência dos orifícios ou empregar lima redonda;

o) Na fabricação das esquadrias não se admitirá o emprego de elementos compostos obtidos pela junção - por solda ou outro meio qualquer - de perfis singelos ou chapas;

p) Os perfis e as chapas serão submetidas a tratamento preliminar antioxidante;

q) Na composição das portas não foi levado em consideração as fechaduras. Este elemento encontra-se quantificado separadamente (7.08; 7.09);

r) As fechaduras serão tipo cilindro, com maçaneta tipo bola, da marca FAMA, PAPAIZ ou BRASIL, cujas chaves possibilitam duas voltas no cilindro e devem estar suficientemente afastadas do batedor para evitar o desconforto ao abrir; neste caso, como o metalon é de 70mm, deve-se fazer um reforço complementar para receber a fechadura.

#### 4.8.2. JANELA:

a) As janelas serão do tipo misto, toda a moldura será confeccionada em metalom e as partes internas serão colocadas vidro da melhor qualidade;

b) Serão sumariamente recusadas todas as peças que apresentem sinais de empenamento, descolamento, , desigualdades e ou outros defeitos;

c) As sambladuras serão do tipo mecha e encaixe, com emprego de cunha de dilatação para garantia de maior rigidez de união;

d) As guarnições também serão em ferro, fixadas aos chapuzes por intermédio de parafusos de 6x2.1/4" ;

e) Na composição das janelas não foi considerado as fechaduras.

f) As venezianas das janelas deverão ser bem acabadas, com arestas abauladas, alinhadas em relação às outras peças e firmemente fixadas às mechas;

#### 4.9. PINTURA:

Serão obedecidas as recomendações que se seguem na aplicação de pintura em substrato de argamassa ou concreto:

  
Amadeu Moura Fé Leopoldino Dantas  
Engenheiro Civil  
CREA-PI 191 463.612-0





- Os substratos estarão suficientemente endurecidos, sem sinais de deterioração e preparados adequadamente, conforme instruções do fabricante da tinta, para evitar danos na pintura em decorrência de deficiências da superfície;
- Será evitada a aplicação prematura de tinta em substratos com cura insuficiente, pois a umidade e alcalinidade elevadas acarretam danos à pintura;
- Em superfícies muito porosas, é indispensável a aplicação de tinta de fundo para homogeneizar a porosidade do substrato. As tintas de acabamento, emulsionadas em água, podem ser utilizadas como tinta de fundo quando diluídas;
- As tintas serão aplicadas sobre substrato isento de óleo, graxa, fungos, algas, bolor, eflorescências e materiais soltos. Os substratos contaminados serão limpos do seguinte modo:
  - A remoção de sujeiras pode ser efetuada por secagem e lavagem com água, bem como com a seguinte solução: 80g de fosfato trissódico, 30g de detergente, ¼ de galão de hipoclorito de sódio e água até completar um galão; a seguir enxaguar com bastante água. Deve-se evitar molhar em excesso o substrato;
  - A remoção de contaminantes gordurosos pode ser realizada aplicando-se, no local, solventes adequados, como por exemplo "VAR SOL" ;
  - A remoção de material eflorescente será efetuada por meio de escavação da superfície seca, com escova de cerdas macias;
  - A remoção de algas, fungos e bolor, será efetuada por meio de escovação, com escova de fios duros, e lavagem com a solução referida em ( a ), a seguir, enxaguar com água em abundância.

Serão obedecidas as recomendações que se seguem na execução dos serviços de pintura:

- Em ambientes externos, não aplicar pintura quando da ocorrência de chuvas, condensação de vapor de água sobre a superfície e ocorrência de ventos fortes com transporte de partículas em suspensão no ar;
- Pinturas em ambientes internos devem ser realizadas em condições climáticas que permitam manter abertas as portas e janelas;

  
Amadeu Moura Fé Leopoldino Dantas  
Engenheiro Civil  
CREA-PI 191.463.612-0





- A tinta aplicada será bem espalhada sobre a superfície e a espessura da película de cada demão será a mínima possível, obtendo-se o cobrimento através de demãos sucessivas;
- A película de cada demão será contínua, com espessura uniforme e livre de corrimentos;
- Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, o que evitará enrugamentos e deslocamentos. Igual cuidado haverá entre demãos de tinta e de massa;
- Serão adotadas precauções especiais no sentido de evitar salpicaduras de tinta em superfícies não destinadas a pinturas (tijolos aparentes, mármore, vidros, ferragem de esquadrias, etc. convindo prevenir a grande dificuldade de ulterior remoção de tinta adesiva a superfícies rugosas (vidros e relevo, etc.). A fim de proteger estas superfícies serão tomadas as seguintes precauções:
  - Isolamento com fitas de papel, cartolina, fita crepe, pano, etc.;
  - Separação com tapumes de madeira, chapas metálicas ou compensados;
  - Enceramento provisório para proteção de superfícies destinadas a enceramento ulterior e definitivo;
  - Os salpicos que não puderem ser evitados serão removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedor adequado sempre que necessário;
  - Antes da execução de qualquer pintura será submetida à aprovação da Fiscalização, uma amostra com as dimensões de 0,50m x 1,00m sob iluminação semelhante e em superfície idêntica à do local a que se destina;
  - Salvo autorização expressa da Fiscalização, serão empregados, exclusivamente, tintas já preparadas em fábrica, entregues na obra com sua embalagem original intacta.

#### 4.9.1. ESMALTE SEM MASSA EM MADEIRA:

Este serviço consiste na aplicação de duas demãos de tinta esmalte sintético alto brilho, da marca RENNER, sobre esquadrias de madeira.

Amadeu Moura F. Leopoldino Dantas  
Engenheiro Civil  
CREA-PI 191.463.612-0





#### 4.9.2. ACRILICA COM MASSA:

Será aplicada pintura acrílica com massa em todas as paredes internas, cor branco gelo, podendo ser do fabricante Coral S/A ou material de mesma equivalência, o número de demãos de tinta será quantas necessárias ao perfeito acabamento, sendo que no mínimo 02 (duas demãos com fixador).

#### 4.9.3. ACRILICA SEM MASSA

Será aplicada pintura acrílica sem massa em todas as paredes externas, cor branco gelo, podendo ser do fabricante Coral S/A ou material de mesma equivalência, o número de demãos de tinta será quantas necessárias ao perfeito acabamento, sendo que no mínimo 02 (duas demãos com fixador).

### 4.10. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE TELECOMUNICAÇÕES E LOGICAS:

As instalações elétricas e de telecomunicações, compreendendo as instalações de força, luz, lógica e de telefonia, serão executadas rigorosamente de acordo com os respectivos projetos.

Todas as instalações serão executadas com esmero e bom acabamento; os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente dispostos nas respectivas posições e firmemente ligados às estruturas de suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico e eletricamente satisfatório e de boa qualidade;

Todo equipamento será preso firmemente no local de sua instalação, prevendo-se meios de fixação ou suspensão condizentes com a natureza do suporte e com o peso e as dimensões do equipamento considerado.

As partes vivas expostas dos circuitos e do equipamento elétrico serão protegidas contra contatos acidentais, seja por um invólucro protetor, seja pela sua colocação fora do alcance das pessoas não qualificadas;

As partes do equipamento elétrico que, em operação normal, possam produzir faíscas, centelhas, chamas ou partículas de metal em fusão, deverão possuir uma separação incombustível protetora ou ser efetivamente separada de todo material facilmente combustível;





Só serão empregados materiais rigorosamente adequados à finalidade em vista e que satisfaçam às normas da ABNT que lhe sejam aplicáveis;

Em lugares úmidos ou normalmente molhados, nos expostos às intempéries, onde o material possa sofrer a ação deletéria dos agentes corrosivos de qualquer natureza, nos locais em que, pela natureza da atmosfera ambiente possam facilmente ocorrer incêndios ou explosões e onde possam os materiais ficar submetidos a temperaturas excessivas, serão usados métodos de instalação adequados e materiais destinados especialmente a essa finalidade;

Todas as extremidades livres dos tubos serão, antes da concretagem, e durante a construção, convenientemente obturadas, a fim de evitar a penetração de detritos e umidade;

O eletrodo de terra deverá apresentar a menor resistência possível de contato, sendo aconselhável não se ultrapassar o valor de 5 Ohms com o condutor de terra desconectado; esta resistência de contato será medida após a execução da instalação;

#### 4.10.1. SOBRE AS CAIXAS DE DERIVAÇÃO / PASSAGEM:

Serão empregadas nos seguintes pontos:

- Em todos os pontos de entrada ou saída dos condutores da tubulação, exceto nos pontos de transição ou passagem de linhas abertas para linhas em condutos;
- Em todos os pontos de emendas ou derivação de condutores;
- Em todos os pontos de instalação de luminárias em lajes e paredes.

Terão as seguintes características:

- Octogonais (3" x 3"), de ferro, com fundo móvel, para centro de luz em lajes e paredes;
- Quadradas (4" x 4"), de ferro, quando o número de interruptores ou tomadas exceda a três, ou quando usadas para caixas de passagem;
- Retangulares (4" x 2"), de ferro, para o conjunto de interruptores ou tomadas igual ou inferior a três.

As caixas embutidas nas lajes serão firmemente fixadas nos moldes,

Amadeu Moura Fé Leopoldino Dantas  
Engenheiro Civil  
CREA-PI 191.463.612-0





Só poderão ser abertos os olhais destinados a receber ligações de eletrodutos;

As caixas embutidas nas paredes deverão facear o paramento da alvenaria de modo a não resultar excessiva profundidade depois de concluído o revestimento - e serão niveladas e aprumadas;

As alturas das caixas em relação ao piso acabado serão as seguintes:

- Interruptores e centros de distribuição (borda superior da caixa) 1,50m
- Tomadas altas (borda superior da caixa) 1,80m
- Tomadas baixas e caixas de passagem (borda inferior da caixa) 0,30m

As caixas de arandelas serão instaladas de acordo com as indicações da fiscalização;

As caixas de interruptores e tomadas, quando próximas de alizares, serão localizadas a, no mínimo, 10cm desses alizares;

As diferentes caixas de uma mesma sala serão perfeitamente alinhadas;

As caixas de pontos de luz dos tetos serão rigorosamente centradas ou alinhadas nas respectivas salas;

As caixas que contiverem interruptores, tomadas e congêneres serão fechadas pelos espelhos que completam a instalação desses dispositivos, usando o material da linha MINITOC, da PIAL (tampa plástica);

A distância entre caixas será determinada de modo a permitir, a qualquer tempo, fácil enfição e desenfição dos condutores. Nos trechos retilíneos, o espaçamento terá, no máximo, o comprimento de 15,0m; nos trechos dotados de curvas, este espaçamento será reduzido de 3,0m para cada curva de 90 graus;

Em instalações subterrâneas, as caixas serão de alvenaria, revestidas com argamassa e serão confeccionadas em todos os pontos de mudança de direção da rede. Suas dimensões internas serão determinadas em função do raio mínimo de curvatura do cabo usado e, também, em função do espaço necessário para permitir o trabalho de enfição.

Amadeu Moura Fé Leopoldino Dantas  
Engenheiro Civil  
CREA-PI 191.463.612-0





#### 4.10.2. SOBRE OS CONDUTORES:

Os condutores obedecerão a seguinte convenção de uso:

- Fase - condutor de cor vermelha;
- Neutro - condutor de cor azul;
- Terra - condutor de cor preta;
- Retorno - condutor de cor branca, verde ou outra cor.

Serão do tipo anti-chama da marca PIRELLI;

As emendas serão sempre efetuadas em caixas de passagem;

Serão instalados de maneira que, quando completada a instalação, o sistema esteja livre de curto-circuito e de terra que não seja a prevista;

O condutor terra será tão curto e retilíneo quanto possível, não terá emendas e nem chaves ou quaisquer outros dispositivos que, ao longo do seu percurso, possam causar interrupção;

Serão protegidos por eletrodutos rígidos nos trechos em que possam sofrer danificações mecânicas;

Serão ligadas à terra as partes metálicas das estruturas dos quadros de distribuição e de medição;

Nos trechos de caminhamento horizontal dos condutores, obedecer-se-á ao seguinte:

- Na estrutura de madeira do teto serão apoiados com “cleats” de louça no mínimo a cada 3,0m;
- Nas lajes expostas e sobre forros de gesso, serão protegidos por eletrodutos.

A instalação dos condutores só poderá ser procedida depois de executados os seguintes serviços:

Amadeu Moura Fé Leopoldino Dantas  
Engenheiro Civil  
CREA-PI 191 463.612-0





- Verificação da limpeza e secagem das tubulações;
- Pavimentações que levem argamassa;
- Coberturas e impermeabilizações; assentamento de portas, janelas e outras vedações que impeçam a penetração de chuva;
- Revestimentos de argamassa ou que levem argamassa.

#### 4.10.3. SOBRE OS CONDUTOS:

Serão rígidos, do tipo ponta e bolsa, da marca TIGRE;

Serão instalados antes da concretagem, assentando-se os trechos horizontais sobre as armaduras das lajes. Os trechos verticais serão montados antes de executado o revestimento das alvenarias;

Os eletrodutos embutidos em concreto armado serão colocados de modo a evitar a sua deformação durante a fase de lançamento do concreto. As caixas e bocas dos eletrodutos serão vedadas, o que impedirá a entrada de argamassa ou nata de concreto;

A rede de eletrodutos será instalada de modo a não formar cotovelos, apresentando, outrossim, uma ligeira e contínua declividade para as caixas;

É vedado o emprego de curvas com deflexão maior que 90 graus;

Em cada trecho de tubulação poderão ser empregados, no máximo, três curvas de 90 graus ou equivalente (270 graus). Por trecho de tubulação entende-se:

- Caixa - eletroduto - caixa.
- Extremidade - eletroduto - extremidade.
- Extremidade - eletroduto - caixa

Serão descartados os eletrodutos cuja curvatura tenha ocasionado fendas ou redução de seção.

Amadeu Moura Fé Leopoldino Dantas  
Engenheiro Civil  
CREA-PI 191.483.612-0





#### 4.10.4. SOBRE OS DISPOSITIVOS PARA MANOBRA E PROTEÇÃO:

Para efeito deste procedimento, entende-se por “dispositivo para manobra e proteção” os interruptores, os disjuntores, os quadros de distribuição e outros equipamentos da espécie;

O posicionamento dos interruptores está definido em projeto. As placas ou espelhos para interruptores, tomadas, campainhas, etc., serão em termoplástico auto-extinguível da marca PIAL;

Os disjuntores terão suas capacidades definidas no projeto elétrico e serão termomagnéticos, da marca PIAL;

Os disjuntores serão utilizados como chave geral, chave parcial ou unidade individual;

Os quadros de distribuição serão montados em caixas de embutir e fabricados em chapa de aço 22, os chassis em chapa de aço da mesma bitola e as molduras e portas em chapa de aço 16; o acabamento das chapas será efetuado, interna e externamente, com pintura eletrostática de base epóxi, na cor cinza, com acabamento final em estufa;

Os quadros de distribuição terão barramento de neutro, terra e circuitos.

#### 4.10.5. SOBRE OS PONTOS DE UTILIZAÇÃO:

As luminárias a serem usadas serão as seguintes:

- Globo leitoso com lâmpada incandescente de 100W;
- Luminária fluorescente de 1 x 40W, em calha comum, com reator partida rápida;
- Luminária fluorescente de 2 x 40W, em calha comum, com reatores partida rápida;
- Arandela tipo braço de tempo, com prato metálico e lâmpada de 100W;

O tipo de luminária, a quantidade e a locação em cada ambiente está definido no projeto elétrico;

Amadeu Moura Fé Leopoldino Dantas  
Engenheiro Civil  
CREA-PI 191 463.612-0





Os condutores que chegam às luminárias devem vir por trás das peças da estrutura de madeira (tesoura, linha, etc.) - considerando a entrada da sala como referência - sendo vedado a disposição da fiação de alimentação desta luminárias de forma vertical e direta - situação em que os condutores ficariam visíveis e comprometeriam a estética do conjunto;

As tomadas, locadas no projeto, serão em termoplástico auto-extinguível, da linha MINITOC da PIAL.

#### **4.11. INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS:**

As instalações serão executadas de acordo com o projeto. Todas as alterações processadas no decorrer da obra - as quais só poderão ter ocorrido após consulta e aprovação da Fiscalização - serão objeto de registro para permitir a apresentação de cadastro completo por ocasião do recebimento da instalação;

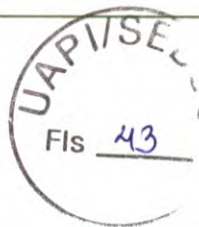
Após o término da execução da instalação de água e esgoto, serão atualizados todos os desenhos dos respectivos projetos, o que permitirá a representação do serviço "como construído" e servirá de cadastro para a operação e manutenção dessas mesmas instalações;

A Fiscalização testará todos os pontos de água e esgoto, todas as caixas de descarga e as instalações elevatórias executadas, quanto a estanqueidade (não deverão apresentar vazamentos ou exsudação) e pressão (não provocarão, na abertura rápida, subpressão na rede; e, no fechamento rápido, sobre-pressões). Nas caixas de descarga, além disso, observar-se-á se o volume de descarga é suficiente para a limpeza da bacia sanitária.

Na inspeção, caso haja desobediência ao projeto e às exigências construtivas integradas na NBR-5626 (NB-92/80) e nestes procedimentos, a instalação será rejeitada ou aceita condicionalmente, ficando o construtor, obrigado a modificá-la com o objetivo de adaptá-la aos dispositivos acima referidos;

Na verificação, caso o número de ocorrências, quer de vazamentos, quer de exsudação, seja maior do que 10 (dez), a instalação será refeita. Na hipótese de o





número de ocorrências não ser superior a 10 (dez), a instalação será aceita após a correção de todos os defeitos e nova verificação;

As canalizações terão o traçado mais curto possível, evitando-se colos altos e baixos;

Serão tomadas precauções para que as canalizações não venham a sofrer esforços decorrentes de recalques e ou deformações das estruturas e para que fique assegurada a possibilidade de dilatações e contrações dessas estruturas;

As canalizações não poderão ser embutidas em elementos estruturais de concreto, podendo, entretanto, quando inevitável, serem alojadas em reentrâncias projetadas para essa finalidade específica, nos referidos elementos estruturais;

Os tubos de PVC não poderão ser curvados sob qualquer hipótese., principalmente através de aquecimento. Para isso, serão utilizadas as conexões apropriadas, do mesmo fabricante da tubulação;

As declividades das canalizações da instalação sanitária serão as seguintes:

Ramais de descarga - 2,0%

Ramais de esgoto e subcoletores:

- diâmetro de 100mm ou menos - 2,0%
- diâmetro de 150mm - 1,2%
- diâmetro de 200mm - 0,5%
- diâmetro de 250mm ou mais - 0,4%

Os coletores de esgoto serão assentes sobre leito de concreto, cuja espessura será determinada pela natureza do terreno;

O fechamento das instalações só poderá acontecer após a inspeção e autorização da Fiscalização;

Serão adotadas as seguintes especificações de produtos:

- Todos os tubos e conexões serão da marca TIGRE;

Amadeu Moura Fé Leopoldino Dantas  
Engenheiro Civil  
CREA-PI 191 463.612-0





- Os registros, torneiras e copos sifonados metálicos serão da marca RIO (torneiras e registros, da linha C-45);
- As peças sanitárias (vasos, lavatórios, acessórios, etc.) serão da linha MÓDULO, da marca CELITE;
- Os materiais plásticos (caixas de descarga externa, copos sifonados, assentos plásticos para vaso, ralos sifonados, caixas sifonadas, etc.) serão da marca CIPLA;
- Os mictórios, cubas e pias inox serão da marca DOUAT;

As calhas de águas pluviais serão confeccionadas em zinco do tipo metalúrgico, com pureza mínima de 97,5%.

#### 4.12. INSTALAÇÃO LÓGICA:

Será feito o mesmo procedimento das instalações elétricas

##### NOTAS SOBRE AS INSTALAÇÕES DE LÓGICAS:

##### 4.12.1. PROCEDIMENTOS

As instalações lógicas deverão ser executadas de acordo com as normas da EIA/TIA 568 -A.

Aplicáveis em cada item da instalação. Para os casos onde houver omissão, o instalador deverá consultar o contratante para definição das soluções a serem adotadas.

A empresa contratada deverá contar em seu quadro funcional com profissional devidamente

Habilitados e ferramental adequado para cada tipo de serviço.

A responsabilidade técnica pela montagem das instalações é do instalador. Para tanto deverá recolher ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA DO CREA), relativo a execução das instalações comunicação e encaminhar a terceira via ao contratante.

Amadeu Moura Fé Leopoldino Dantas  
Engenheiro Civil  
CREA-PI 191.463.612-0





Quando ao término da montagem das instalações, além das vistorias e testes exigidos pela contratante, a instalação como um todo deverá ser testada e conferida de acordo com o relatório técnico de vistoria e recebimento a ser fornecido pela contratante à contratada, em tempo hábil.

Ao final da obra, no recebimento das instalações, o instalador deve entregar a seguinte documentação à contratante:

- ART de execução das instalações
- Jogo de plantas da instalação com informações "COMO CONSTRUIDO" (AS BUILT) das modificações feitas
- Certificação com scanner de precedência idônea.

#### 4.12.2. DESCRIÇÃO SUSCINTA DOS SERVIÇOS

O rack para acomodação dos equipamentos deverá ser do padrão de 19". Aberto, pintura eletrostática, altura igual a 40U's com duas bandejas existentes na agência.

A cabeação usada para instalações das estações de trabalho, devem ser do tipo utp cat 05.

Os encaminhamentos a serem utilizados em eletroduto de ferro galvanizado, com todas as conexões contendo conjuntos de bucha e arruela de alumínio.

Todas as estações de trabalho locadas na plataforma deverão ser em caixa de alumínio 4 \* 4, com espelhos de latão com tampa basculante com capacidade para 03 tomadas rj 45 fêmea.

Todos os circuitos de comunicação devem se identificados em suas extremidades (estação de trabalho/ sala TC), com rotulador de fita flexível e adesiva (vedado o uso de rotex), além de identificados com anilhas de identificação em ambas as extremidades.

O fechamento do rack deverá se executado conforme instruções fornecidas pelo Banco, com patch panels de equipamentos ativos, estações de trabalho, telefonia, etc.

Todas as estações de trabalho, contarão com terminais rj 45 fêmea, instalados no piso.





Devem ser fornecidos patch panels em número suficiente para atender a todas as partes lógicas indicadas em projeto.

Todos os circuitos de comunicação devem partir das estações de trabalho e chegar direto aos patch panels das estações de trabalho, onde serão climpados e se interligarão ao patch panel de equipamentos ativos que se interligarão aos hubs por meio de patch cords.

Todos os cabos da rede devem ser certificados e o contratado deve apresentar relatório de certificação dos cabos lançados.

Os cabos de comunicação sairão das estações de trabalho para uma caixa de passagem em baixo do rack onde partirão diretamente para se interligarem aos patch panels.

O sistema de telefonia serão alimentado através de um cabo ci 50 – 40 pares, vindo diretamente do DG para o patch panel de telefonia.

Teremos então quatro blocos de patch panels, uma das estações de trabalho, um de telefonia, uma de equipamentos ativos e um para futuras utilizações.

Não será admitido o uso de patch cords que não possuem cabo utip flexível, com borracha de proteção nas conexões.

Os pares de cabos a serem utilizados na telefonia serão o 4,5 ou 7,8.

Todos as estações de trabalho deverão ter duas tomadas rj 45 fêmeas, uma para dados identificada com A e outra para telefonia identificada com B.

O quadro de on-line (QFRL) devem conter supressor de transientes de fabricação Clampper ou similar.

Todos os circuitos de energia devem ser identificados nas suas extremidades, estações de trabalho / QFRL, com anilhas plásticas conforme dimensão do condutor.

As emendas de circuitos deverão ser estanhadas com solda e isoladas com fita de alta fusão.



Nas terminações dos circuitos, estações de trabalho / QFL, utilizar-se-á para fazer o fechamento de terminais pré-isolados do tipo olhal.

Os disjuntores a serem utilizados são do tipo compacto, com corrente de ruptura mínima de 5 Ka, siemens ou similar.

A malha de aterramento da agência deve ser melhorada de forma a atingir 10 ohms de resistência, no máximo.

#### **4.13. DIVERSOS:**

##### **4.13.1. FORRO DE PVC**

Forro de PVC, inclusive estrutura: será aplicado forro em lâminas de PVC com largura de 200mm e espessura de 10mm na cor branca gelo. A estrutura de suporte será em metalon de seção 20x20mm, o forro terá altura acabada de 2,80m com acabamento nas junções e bordas.

##### **4.13.2. LETREIROS INDICATIVOS DOS AMBIENTES:**

Este serviço consiste na identificação de cada ambiente da unidade escolar através de letras pintadas com tinta esmalte sintético acetinado, na cor, tamanho e fonte, definidas pela Fiscalização;

##### **4.13.3. BANCADAS EM GRANITO:**

Será executado com granito de boa qualidade assentado sobre argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

##### **4.13.4. LIMPEZA E ENTREGA DA OBRA.**

Os serviços de limpeza geral deverão satisfazer aos seguintes requisitos:

a) Será removido todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos;

b) Todas as cantarias, alvenarias de pedra, pavimentações, revestimentos, vidros, aparelhos sanitários, etc., serão limpos, abundante e cuidadosamente lavados, de modo a não serem danificadas outras partes da obra por estes serviços de limpeza;





- c) A lavagem de mármore será procedida com sabão neutro, perfeitamente isento de álcalis cáusticos;
- d) As pavimentações ou revestimentos de pedra, destinados a polimento e lustração, serão polidos em definitivo e lustrados;
- e) Haverá particular cuidado em remover-se quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida nas superfícies das cantarias, das alvenarias de pedra, dos azulejos e de outros materiais;

#### 4.13.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os materiais e equipamentos especificados neste projeto deverão ser sempre novos de qualidade superior, e deverão ser fornecidos, entregues e montados de acordo com as melhores técnicas de execução de cada um destes serviços.

O instalador deverá fornecer os serviços de supervisão através de uma pessoa experimentada para este tipo de atividade, e que estará permanentemente responsável pela instalação, supervisionamento e trabalho dos operários especializados nas suas funções.



Amadeu Moura Fé Leopoldino Dantas  
Engenheiro Civil  
CREA-PI 191 463.612-0