

MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: CENTRO DE MÚLTIPLO USO DA VILA QUEBRACHO

LOCAL: RUA PROJETADA "C" - DISTRITO DA VILA QUEBRACHO

ANAURILÂNDIA - MS

NORMAS DE EXECUÇÃO

PROCESSO CONSTRUTIVO INDUSTRIALIZADO

Para oferecer parâmetros a construções pré-fabricadas o SINAT (Sistema nacional de Avaliação Técnica, órgão composto por instituições públicas e privadas de tecnologia e coordenados pelo Ministério das Cidades), instituiu uma diretriz (no caso específico a de nº 002) que avalia e orienta a organização dos quesitos e procedimentos em todas as fases da produção. Estas orientações são genéricas, devidamente adaptados as particularidades do sistema.

No nosso caso a diretriz compreende os painéis estruturais pré-moldados definidos como mistos, ou seja, com nervuras de concreto e vedação em blocos cerâmicos de oito furos, que são;

“Os painéis de paredes, objeto desta diretriz, são moldados fora do seu local definitivo, em unidade de produção interna ou externa ao canteiro de obras. Esses painéis precisam ser dimensionados para as diversas fases do processo: **desforma, içamento, armazenamento, transporte e instalação**. Os painéis objeto desta diretriz sempre tem como material estrutural o concreto, associado ou não a outros materiais estruturais, de enchimento e de revestimento.”

Lista-se abaixo as normas técnicas referenciadas no decorrer da diretriz SINAT nº 02 e que faz parte da observação do sistema.

NBR 9062/2006 – Projeto e execução de estrutura pré-moldadas de concreto.

NBR 5628/2001 – Componentes construtivos estruturais – Determinação da resistência ao fogo.

NBR 5739/2009 – Concreto – Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos.

NBR 6118/2003 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.

Emenda NBR 6118/2007 – Emenda de 21/05/2007 da ABNT NBR 6118/2003 (1 página).

NBR 6349/2008 – Barras, cordoalhas e fios de aço para armadura de protensão – Ensaio de Tração.

NBR 6122/1996 – Projeto e execução de fundações.

NBR 6123/1998 – Forças Devidas ao Vento em Edificações.

NBR 7211/2009 – Agregados para concreto – Especificação.

NBR 7218/1987 – Agregados – Determinação do teor de argila em torroes e materias friáveis.

NBR 7480/2007 – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado –Especificação.

NBR 8800/2008 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto em edifícios.

NBR 8054/1983 – Verificação do comportamento da folha submetida a manobras anormais.

NBR 8051/1983 – Porta de madeira de edificação – Verificação da resistência a impactos da folha.
NBR 8953/1992 – Concreto para fins estruturais – Classificação por grupos de resistência.
NBR 9442/1986 – Material de construção – determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante.
NBR 9778/2005 – Argamassa e concreto endurecidos – Determinação da absorção de água, índice de vazios e massa específica.
NBR 10152/1987 – Níveis de ruído para conforto acústico.
NBR 11579/1991 – Cimento Portland – Determinação da finura por meio da peneira 75 micrômetros (número 200).
NBR 11675/1990 – Divisórias leves internas moduladas – Verificação da resistência a impactos.
NBR 12655/2006 - 0 Concreto de cimento Portland – Preparo, controle e recebimento – Procedimento.
NBR 14432/2001 – Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificação – Procedimentos; Emenda em 2001.
NBR 15220-1/2005 – Desempenho térmico de edificações – Parte 1: Definições, Símbolos e unidades.
NBR 15220-2/2005 – Desempenho térmico de edificações – Parte 2: Métodos de cálculo da transmitância térmica, da capacidade térmica, do atraso térmico e do fator solar de elementos e componentes de edificações.
NBR 15220-3/2005 – Desempenho térmico de edificações – Parte 3: .
NBR 15575-1/2008 – Edifícios habitacionais até cinco pavimentos: Desempenho – Parte 1: Requisitos gerais.
NBR 15575-2/2008 – Edifícios habitacionais até cinco pavimentos: Desempenho – Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais.
NBR 15575-3/2008 – Edifícios habitacionais até cinco pavimentos: Desempenho – Parte 3: Requisitos para os sistemas de pisos internos.
NBR 15575-4/2008 – Edifícios habitacionais até cinco pavimentos: Desempenho – Parte 4: Sistemas de vedações verticais externas e internas.
NBR 15575-4/2008 – Edifícios habitacionais até cinco pavimentos: Desempenho – Parte 4: Requisito para sistemas de coberturas.
NBR 15577-4/2008 – Agregados – reatividade álcali-agregado.
Parte 4: Determinação da expansão em barras de argamassa pelo método acelerado.
NBR 15577-3/2008 – Agregados – Reatividade álcali-agregado.
Parte 3: Análise petrográfica para verificação da potencialidade reativa de agregados em presença de álcalis do concreto.
NBR NM 67/1998 – Concreto – Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone (antiga NBR 7223).
NBR NM 68/1998 – Concreto – Determinação da consistência pelo espalhamento na mesa de Graff (antiga NBR 9660).
NBR NM 11-1/2004 – Cimento Portland – Análise química – Método optativo para determinação de óxidos principais por complexometria – Parte 1: Método ISSO.
NBR NM 11-2/2004 – Cimento Portland – Análise química – Método optativo para determinação de óxidos principais por complexometria – Parte 2: Método ABNT.
NBR NM 13/2007 – Cimento Portland – Análise química – Determinação de óxido de cálcio livre etileno glicol.

NBR NM 14/2004 – Cimento Portland – Análise química – Método de arbitragem para determinação de dióxido de silício, óxido férrico, óxido de alumínio, óxido de cálcio e óxido de magnésio.

NBR NM 15/2004 – Cimento Portland – Análise química – Determinação de resíduo insolúvel.

NBR NM 16/2004 – Cimento Portland – Análise química – determinação de anidrido sulfúrico.

NBR NM 17/2004 – Cimento Portland – Análise química – Método de arbitragem para a determinação de óxido de sódio e óxido de potássio por fotometria de chama.

NBR 18/2004 – Cimento Portland – Análise química – Determinação de perda ao fogo.

NBR NM 19/2004 – Cimento Portland – Análise química – determinação de enxofre na forma de silfeto.

NBR NM 20/2009 – Cimento Portland e suas matérias primas – Análise química – determinação de dióxido de carbono por gasometria.

NBR NM 22/2004 – Cimento Portland com adições de materiais pozolâmicos – Análise química – Método de arbitragem.

NBR NM 23/2001 – Cimento Portland e outros materiais em pó – Determinação de massa específica.

NBR NM 248/2003 – Agregados – determinação da composição granulométrica.

NBR NM 30/2001 – Agregado Muído – Determinação de absorção de água.

NBR NM 33/1998 – Concreto – Amostragem de concreto fresco.

NBR NM 43/2003 – Cimento Portland – determinação da pasta de consistência norma.

NBR NM 45/2006 – Agregados – determinação da massa unitária e do volume de vazios.

NBR NM 46/2003 – Agregados – Determinação de material fino que passa através da peneira 75 micrômetro, por lavagem.

NBR NM 49/2001 – Agregado fino – determinação de impurezas orgânicas.

NBR NM 52/2003 – Agregado miúdo – determinação de massa específica e massa específica aparente.

NBR NM 53/2003 – Agregado graúdo – determinação de massa específica, massa específica aparente e absorção de água.

NBR NM 67/1998 – Concreto – Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone.

NBR NM 76/1998 – Cimento Portland – Determinação da finura pelo método de permeabilidade ao ar (método de Blaire).

- International Organization Standardization (ISO).

ISO 717-1/1996 – Acoustics – Rating of sound insulation in buildings and of buildings elements – Part 1: Airborne sound insulation.

ISO 717-12/1996 – Acoustics – Rating of sound insulation in buildings and of buildings elements – Part 1: Impact sound insulation

ISO 140-3/1995 – Acoustics – Measurement of sound insulation in buildings and of building Elements – Part 3: Laboratory measurements of airborne sound insulation between rooms.

- American National Standards institute (ANSI).

ANSI/ASHRAE 55/1981 – Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy.

ASTM D-3273/2005 – Standard Test Method for Resistance to Growth of Mold on the Surface of Interior Coatings in an Environmental Chamber.

1. NORMAS GERAIS

- Os materiais a serem empregados na obra deverão ser novos, de primeira qualidade e obedecerem ao do presente memorial, projeto arquitetônico e as normas da ABNT no que couber e na falta destes, ter suas características reconhecidas pela Fiscalização da SECRETARIA DE OBRAS DE ANAURILÂNDIA.

- No caso em que a característica de determinado material por marca, denominação ou fabricação for acompanhada da expressão “ou similar”, será permitida a alternativa de material rigorosamente equivalente com a devida autorização averbada no Livro de Obras pela Fiscalização da SECRETARIA DE OBRAS DE ANAURILÂNDIA.

Execução dos serviços obedecerá rigorosamente aos projetos em sua forma, dimensão e concepção arquitetônica e ao presente memorial.

- A Empreiteira submeterá a aprovação da Fiscalização SECRETARIA DE OBRAS DE ANAURILÂNDIA, amostras de todos os materiais e de todos os serviços a serem executados na obra.

- Quando necessário, a Fiscalização da SECRETARIA DE OBRAS DE ANAURILÂNDIA solicitará ensaios, exames e provas dos materiais ou serviços os quais serão executados os controles e verificações.

- Em prazo determinado pela Fiscalização, a empreiteira obriga-se a retirar do canteiro de obras os materiais porventura impugnados pela Fiscalização, bem como iniciar qualquer demolição exigida, correndo por sua conta exclusiva, as despesas decorrentes das referidas demolições e reconstruções.

- A Empreiteira deverá fixar as placas de obra e de autores do, em locais visíveis dentro da área destinada à obra de maneira segura, a se evitar acidentes que possam ocorrer por ação de ventos, chuvas e depredação.

- Fica a critério da Fiscalização impugnar, mandar demolir e refazer, qualquer serviço que não obedeça às condições do projeto.

- A Empreiteira deverá manter dentro da obra o Livro de Obra atualizado com os registros dos serviços que permitam o acompanhamento dos serviços pela Fiscalização.

- Toda e qualquer ocorrência dentro do canteiro de obras, será de total responsabilidade da Empreiteira.

- A concessionária responsável pelo abastecimento de água é a **Sanesul - Empresa De Saneamento De Mato Grosso Do Sul SA.**

- O abastecimento de energia elétrica é feito pela **Elektro - Eletricidade e Serviços SA.**

- A coleta de lixo será feita pela Prefeitura Municipal de ANAURILÂNDIA

- O destino final do esgoto será por meio de fossa séptica e sumidouro.

2. SERVIÇOS GERAIS

- Deverão ser removidos todos os detritos, entulhos ou outros materiais existentes no terreno.

- A raspagem e limpeza do terreno deverão remover o capim, arbustos ou mato

eventualmente existente, deixando o terreno livre da camada vegetal.

- Após a limpeza do terreno o mesmo deverá estar regularizado.
- A Empreiteira deverá executar as instalações provisórias, tais como, barracões para escritórios, escritórios da Fiscalização, almoxarifado, depósitos e respectivas instalações de hidráulicas e elétricas.

3. LOCAÇÃO DE OBRA

- A locação deverá respeitar rigorosamente as cotas, alinhamentos, rumos e ângulos indicados no projeto.
- A Fiscalização deverá conferir a locação antes do início dos serviços.
- Erros na locação serão de responsabilidade da Empreiteira que deverá proceder às correções necessárias.

4. SERVIÇOS DE TERRA

- Os aterros deverão ser executados exclusivamente em solo limpo, espalhado em camadas de 0,20m umedecidas e apiloadas, com material isento de matéria orgânica, entulho ou detritos de qualquer espécie, até atingir a cota indicada em projeto.
- Os aterros deverão ser executados antes do estaqueamento, tendo o cuidado de verificar as cotas de arrasamento.
- A abertura de valas para execução da fundação deverá ter espaço suficiente para colocação do escoramento das formas, de modo a não permitir alteração em suas medidas e deverão se apiloadas antes da colocação do lastro de concreto.
- Nas valas serão executados os serviços de fundação (Sapatas Pré-Moldadas) deverão receber uma camada de lastro magro para não ocorrer à perda da nata de cimento do concreto da peça.
- O material e o procedimento usado para serviços de reaterro deverão seguir as mesmas recomendações.

5. FUNDAÇÕES

A fundação é do tipo Sapata Isolada Pré Moldado e Blocos moldados in loco tipo Tubulão, conforme NBR 9062/2006 (ABNT), (Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado).

6. IMPERMEABILIZAÇÕES

As fundações deverão ser impermeabilizadas através de aditivo incorporado ao concreto das peças pré moldadas a fim de evitar umidade ascendente por capilaridade. As bases das paredes receberam isolamento com material impermeabilizante.

7. PAREDES

Todas as paredes (pavimento Térreo e Platibandas) será em painéis pré-moldados de concreto e blocos cerâmicos, integrados por um quadro externo e nervuras internas de concreto armado (concreto comum com FCK=25Mpa), núcleo de blocos cerâmicos e duas camadas de argamassa (uma em cada face), com espessura final da parede de 12 e 15cm.

Os blocos cerâmicos são vazados, com oito furos redondos, e possuem as seguintes dimensões: altura de 19cm, comprimento de 19cm e largura de 9cm.

A armadura dos painéis é composta por treliças metálicas em todo o perímetro dos painéis e por barras de aço, distribuídas no interior dos painéis, formando as nervuras de concreto armado. Obedecendo à NBR 9062/2006 para o dimensionamento.

As junções entre os painéis é feita por meio de graute e ligação soldada entre eles.

8. ESTRUTURA

A estrutura de concreto armado embutida nos painéis, Pilares pré-moldados e vigas aéreas pré-moldadas de concreto, FCK=25Mpa e controle de qualidade laboratorial, será seguido o projeto quanto à locação da ferragem nas formas metálicas devidamente moldados no esquadro tudo executados, transportados e montados conforme a NBR 9062/2006 (ABNT).

9. MONTAGEM DOS PAINEIS

Consiste na colocação dos painéis estruturais monolíticos sobre as sapatas da fundação, onde vão receber uma camada de mastique elastómero para evitar infiltrações. Após assentados os painéis, serão soldadas um ao outro tracionando assim uma parede contra a outra. Entre uma parede e outra encontra-se um nicho onde será aplicado graute aditivado com expansor e impermeabilizante, solidarizando se assim as juntas entre os painéis.

10. ESTRUTURA METÁLICA

10.1 Características do projeto:

- Teouras Treliçadas;
- Vão transversal de 8,30m
- Vão longitudinal de 14,25m
- Espaçamento entre as Tesouras (Diversos);
- Cobertura lateral irregular em tesouras conforme projeto;

10.2 Sistema estrutural:

- Transversal: em tesouras engastados nas paredes pré-moldados;
- Longitudinal: contraventado no sentido horizontal e vigas de travamento no sentido vertical.

10.3 Especificação dos materiais utilizados:

- Estrutura (tesouras, terças, vigas): aço ASTM-A36

Fy= 250Mpa Fu= 400Mpa

- Pórticos, vigas: aço ASTM-A36

Fy= 250Mpa Fu= 400Mp

- Solda: eletrodo E-70XX:Fu=485Mpa

- Terças (ligações secundarias): ASTM A307

10.4 Normas:

- NBR8800/86- Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios;
- NBR6120/80- Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- NBR6123/88- Forças devidas ao vento em edificações;
- AWS D1.1/96- American Welding Society.

10.5 Ações atuantes na estrutura:

De acordo com a NBR8800, anexo B, as ações atuantes na estrutura a ser projetada são as seguintes:

- A- Carga permanente: é formada pelo peso próprio de todos os elementos constituintes da estrutura;
- B- Sobrecarga: seu valor é função da finalidade e da área em que a estrutura for construída, podendo atingir valores de 10 kN/m² ou mais. De acordo com o item B-3.6.1 do anexo B da NBR8800, “nas coberturas comuns, não sujeitas a acúmulos de quaisquer materiais, e na ausência de especificação em contrario, deverá ser prevista uma sobrecarga nominal mínima de 0,25kN/m².”
- C-Ação do vento: a ação do vento sobre a estrutura será calculada de acordo com a NBR6123.

10.6 Telhas:

As coberturas serão compostas de telhas RT/25-1025, espessura 0,50mm em GALVALUME, fixadas através de parafusos tipo telha-terça.

10.7 Terças da Cobertura:

Todas as terças (cobertura) serão fabricadas em perfil “U” enrijecido aço A36, $F_y=250\text{Mpa}$ e $F_u=400\text{Mpa}$, dimensões 17x50x100x50x17x2,65mm. A fixação das terças nas chapas “L” será através de parafusos auto-perfurante diâmetro 1/4” x 50mm.

10.8 Tesouras:

A estrutura do telhado será metálica, fabricado – tipo FINK, com apoio nas extremidades, sobre pilares de concreto pré-moldado O banzo superior e inferior dos arcos serão em perfil “G” 100x40x2,25mm, e as montantes e diagonais serão em perfil “U” 95x25x2,00mm. Sempre devendo ser seguida as especificações técnicas do projeto no que diz respeito a bitolas e materiais

10.9 Pintura:

As superfícies a pintar deverão ter tratamento superficial, com pintura com fundo tipo primer, com no mínimo 120 microns de espessura. Para retoques de danos mecânicos ocorridos durante o transporte e montagem deverá ser providenciado o lixamento das áreas atingidas e efetuar os reparos reconstituindo todo a parte afetada.

10.10 Movimentação das Estruturas de Aço na Obra:

A movimentação das estruturas de aço na obra deverá ser feita de modo a obedecer aos seguintes requisitos gerais:

As tesouras devem ser transportadas, de preferência, na posição vertical, e suspensa por dispositivos colocados em posições tais que evitaria inversão de esforços a tração e compressão nos bantos inferior e superior, respectivamente.

Deverão ser tomados cuidados especiais para os casos de peças esbeltas e que devam ser devidamente contraventadas provisoriamente, para amovimentação.

A carga e descarga da estrutura deverão ser feitas com todos os cuidados necessários para

evitar deformações que as inutilizem parcial ou totalmente e que resultem em custos adicionais.

Todas as peças metálicas devem ser cuidadosamente alojadas sobre madeiramento espesso disposto de forma a evitar que a peça sofra efeito de corrosão.

As peças deverão ser estocadas em locais que possuem drenagem de águas pluviais. adequadas evitando-se com isto o acúmulo de água sobre ou sob as peças.

11. IMPERMEABILIZAÇÃO

- Proceder à limpeza das superfícies a impermeabilizar, removendo excessos de argamassa, partículas soltas, materiais estranhos, eliminar gorduras e vestígios orgânicos.
- Obturar falhas, ninhos ou descontinuidade das superfícies com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.
- Executar as concordâncias entre as superfícies a impermeabilizar e elementos tais como ralos, grelhas ou tubos.
- A impermeabilização da linha do baldrame será com aditivo VEDACIT ou similar. Sua aplicação é feita no respaldo do alicerce com 2 cm de espessura na face superior elateral
- Após cura deverá ser aplicada duas demãos de NEUTROL 45 ou similar.
- Nenhum serviço de impermeabilização deverá ser executado em superfície úmida ou em dias de chuvas.
- A execução de cada etapa dos serviços deve ser feita quando a camada anterior tenha cura completa, com intervalo mínimo de 24 horas.

12. ESQUADRIAS E FERRAGENS

12.1 ESQUADRIAS DE MADEIRA

- Serão instaladas portas lisas (standart) de imbuia da *Sincol* ou similar, na medidas indicadas, com batentes de (12x3.5)cm de peroba do norte ou angelim e guarnições de angelim ou cedrinho.
- Os batentes deverão estar perfeitamente lixados e com os cantos internos do lado oposto ao rebaixo da porta arredondado.
- As guarnições terão a forma trapezoidal, com 5 cm de altura e bases de 1cm e 2cm, devendo o canto externo da base de 2cm ser arredondada . Sua fixação no batente deverá ser feita com pregos sem cabeça, cujo buraco de penetração deverá ser preenchido com cera de abelha para perfeito acabamento.
- Recomenda-se que quando a porta não couber no batente por eventual diferença de nível

de piso, nunca tirar os excessos na porta em um só topo.

12.2 ESQUADRIAS METÁLICAS

- Marcar as esquadrias de modo a permitir a fácil identificação dos respectivos locais de assentamento.
- Verificar seu funcionamento, corrigindo eventuais falhas ou imprecisões.
- As esquadrias deverão ser protegidas contra corrosão com aplicação de pintura zarcão a base de cromato de zinco, sendo vedada a utilização de partes que apresentem ferrugem.
- Proteger as esquadrias contra respingos de argamassa e outros materiais que possam comprometer seu funcionamento e aspecto.
- Não forçar as esquadrias em vãos de esquadro ou dimensões insuficientes, bem como se certificar de que não se deformem durante afixação.
- As especificações das esquadrias deverão seguir as do projeto ou planilha.

FERRAGENS (Portas de madeira)

- As fechaduras serão do tipo “alavanca” da *PADO* ou Similar.
- As dobradiças serão 3 ½” ref. 1003 – FC, *Rocha* ou similar

13 INSTALAÇÃO ESELETRICAS

ELETRODUTOS

- Os eletrodutos que atendem os alimentadores e as tomadas deverão ser de PVC rígido roscável da Tigre ou similar, quando embutidos no piso, nas paredes e sobre a laje. Todos os eletrodutos deverão estar exatamente nos diâmetros especificados em projeto e obedecendo ao mínimo $\frac{3}{4}$ ”.
- Todas as conexões deverão ser pré-fabricadas no diâmetro correspondente ao do eletroduto, sendo vedado o uso das referidas peças, moldadas a quente na obra, sob quaisquer hipóteses.
- Quando os eletrodutos forem instalados subterrâneos e/ou sob áreas de circulação de veículos, deverão estar envolvidos por uma camada (envelope) de concreto de 10cm e

enterrados no mínimo à profundidade de 30cm.

- Na passagem de vigas de concreto deverá ser utilizado o sistema de espera, efetuado através da colocação de um pedaço de eletroduto de diâmetro 2 (dois) pontos acima do eletroduto especificado em projeto, sendo que o eletroduto somente poderá ser instalado após a desforma.
- Os eletrodutos a serem utilizados nas lajes da obra, deverão ser instalados sobre a laje, após a desforma do concreto, mesmo que seja laje de piso entre andares, aos quais deverá ser acrescido de enchimento posterior.
- Em todas as extremidades abertas de eletrodutos deverá ser utilizado um tucho de papel como tampão, a fim de evitar a entrada de detritos e umidade até o momento de se proceder a enfição.
- Em todos os lances de tubulação deverão ser introduzidos arames de aço galvanizado # 14 BWG e que permanecerão até o momento da enfição dos condutores (arame guia)
- Para a conexão dos eletrodutos em caixas metálicas deverão ser utilizadas buchas e contra-buchas (arruelas) da Wetzell ou similar, em liga de duralumínio a fim de proporcionar uma melhor rigidez mecânica e melhor continuidade elétrica ao conjunto.
- Os eletrodutos deverão estar secos, limpos e livres de rebarbas e/ou qualquer elemento que possa vir a danificar o isolamento dos condutores, antes da enfição.

Todos os eletrodutos projetados para a passagem de cabos de lógica deverão ser de aço galvanizado e manter uma distância mínima de 20cm, ao longo de seu percurso total, de:

- todo e qualquer eletroduto que contenha fiação de energia elétrica e/outelefonia.

CONDUTORES

- Os condutores deverão ser do tipo Pirastic Antiflan e/ou Sintenax da Pirelli ou similar.
- Os condutores deverão formar trechos contínuos de caixa e as emendas e derivações deverão ficar localizadas dentro das caixas, não sendo admitida sob hipótese alguma, a utilização de emendas, bem como a reconstituição de fios danificados (fita isolante), dentro dos eletrodutos.
- As emendas e derivações de condutores com seção de 6mm² deverão ser efetuadas através de conectores apropriados ao uso a que se propõem.
- A fita isolante utilizada na reconstituição dos isolamentos nos pontos de emendas e derivações deverão ser de boa qualidade e do tipo antichama (3M nº 33 –20m).
- As ligações entre os condutores e os bornes dos aparelhos e/ou dispositivos de comando, controle ou manobra deverão ser efetuadas de modo a assegurarem elevada resistência

mecânica e contato elétrico perfeito e permanente obedecendo aos procedimentos descritos a seguir:

- Os fios de seção igual ou menor que 6mm^2 poderão ser conectados diretamente aos bornes, através de parafuso.
- Os cabos de seção igual a 6mm^2 poderão ser ligados diretamente aos bornes, desde que as pontas dos condutores sejam previamente endurecidas com solda de estanho.
- Os fios e cabos com seção maior que 6mm^2 , serão conectados através de terminais adequados.
- Os condutores deverão seguir as seguintes especificações:
 - Distribuição interna – cobre com isolamento termoplástico para 750V, tipo Pirastic Antiflan da Pirelli ou similar.
 - b) alimentadores dos quadros – cobre com isolamento termo plástico para 1KV, tipo Sintenas da Pirelli ou similar, exceto o condutor **Neutro** que será isolado para 750 V e o condutor **Terra** que será de cobre nú.
- A bitola mínima permitida para uso na distribuição de circuitos será de $\#2,5\text{mm}^2$.
- Deverá ser seguida a seguinte codificação de cores:
 - Condutor fase A – azul
 - Condutor fase B – vermelho
 - Condutor fase C -branco
 - Condutor NEUTRO –preto
 - Conduto TERRA – verde ou nu (onde ndicado)
 - Condutor retorno – mesma cor da fase
- Todos os condutores deverão ter indicado, com anilhas plásticas, o nº. do circuito, junto ao quadro de distribuição. Isto deverá ser efetuado no momento da enfição.

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO

- Os quadros de distribuição, para as instalações de uso geral, serão de embutir, em chapa de aço nº 16 USG, esmaltada a fogo, com porta em chapa nº 14 USG, com puxadores, espelho com posta cartão, barramento de fases, barramento de neutro isolado do quadro e barramento de terra. Somente serão aceitos os quadros que tiverem origem de fabricação comprovada, tais como Eletromar, Siemens ou similar.

- A instalação dos quadros deverá ser efetuada, com aresta superior a 1.70m do piso acabado.
- Todos os quadros de distribuição deverão ser aterrados com fio de cobre nú e haste tipo Copperweld conforme indicado em projeto.

DISJUNTORES

- Os disjuntores adotados nas instalações elétricas de uso geral, serão de fabricação da Eletromar ou similar, e deverão atender às especificações de projeto.
- Os disjuntores termo-magnético estão dimensionados adequadamente à partir as cargas de cada circuito correspondente.
- Não deverão sob hipótese alguma, ser utilizados os disjuntores monoplares intertravados na substituição à disjuntores bipolares e/ou tripolares.
- Em todos os quadros de distribuição deverá haver uma indicação do circuito referente ao disjuntor ao qual pertence de modo a tornar possível a imediata identificação dos mesmos. A identificação dos circuitos será feita através de marcação apropriada no porta-cartões, ao lado do respectivo disjuntor.

ILUMINAÇÃO

- Ailuminação foi calculada obedecendo a NB-57. Os níveis de iluminação seguem as indicadas na ABNT.
- As luminárias deverão ser instaladas seguindo a locação do projeto elétrico.
- As lâmpadas deverão ser da Phillips ou similar conforme indicação no projeto.
- Os reatores utilizados em luminárias fluorescentes deverão ser da Philips ou similar conforme indicação no projeto.
- Os soquetes deverão ser antivibratórios da Panam ou Similar.
- As luminárias deverão obedecer às especificações do projeto elétrico.

TOMADAS E INTERRUPTORES

- A distribuição das tomadas e interruptores foi elaborada de acordo com as necessidades prováveis de acordo com o lay-out fornecido pelo projeto de arquitetura.
- As tomadas e interruptores deverão ser de fabricação da Pial ou similar e deverão ser fixadas em caixa de ferro estampado embutidas na alvenaria.

- Todas as tomadas do tipo Universal + terra deverão ter seqüência de ligação seguindo o sentido anti- horário: terra, fase, neutro e o condutor deverá ser ligado ao barramento de terra existente no quadro de distribuição, exceto onde houver indicação específica para aterramento no ocal.

14 INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

ÁGUA FRIA

- Serão executados de acordo com o projeto aprovado pela SECRETARIA DE OBRAS DE ANAURILÂNDIA.

- Será executada com tubos de PVC soldável (marrom) da TIGRE ou similar, tomando-se as devidas precauções de limpeza e colocação de cola para evitar vazamentos nas emendas e junções de conexões.

- Todas as conexões deverão ser pré-fabricadas da Tigre ou similar, em todas as dimensões das tubulações, sendo vedado o uso de peças moldadas a quente na obra, sob qualquer hipótese.

- As conexões da saída serão do tipo azul com bucha de latão, da Tigre ou similar, com reduções (quando necessária) na própria peça, correspondendo ao acessório. Não serão aceitas reduções extras, acopladas nas buchas de latão para encaixe de acessório.

- Toda tubulação prevista em projeto, será embutida na alvenaria. A rede de distribuição será executada sobre a laje devidamente calçada.

- Todo acessório deverá ser fixado na posição correta e posteriormente, se for preciso, chumbado nos pontos adequados com argamassa de areia e cimento, sem prejudicar o futuro revestimento

- As tubulações de água fria, durante o trabalho de fixação, deverão ter suas extremidades livres, vedadas com plugs para evitar possíveis obstruções.

- Após a fixação de toda a tubulação, a mesma deverá ser submetida a testes de pressão no mínimo durante 12 horas, para se detectar possíveis vazamentos. Só então será fixada em definitivo.

ACESSÓRIOS

As peças deverão obedecer às especificações abaixo relacionadas:

- Bacias sanitárias sifonadas de louça branca Linha Saveiro da *Celite ou similar*, inclusive pertences (válvula, sifão e engates cromados da Esteves ou Similar).

- Assento plástico Cipla ou similar.

- Lavatório médio de louça branca (com coluna) (46x38)cm linha Saveiro da Celite ou similar, inclusive pertences (válvula, sifão e engates cromados da Esteves ou Similar).
- Saboneteira de louça branca (7.5x15)cm da Celite ou Similar.
- Papeleira de louça branca (15x15)cm da Celite ou Similar, inclusive rolete de madeira.

TORNEIRAS E REGISTRO

- Os registros e torneiras deverão ser da linha *Itapema Bella da Docol* ou similares, obedecendo às bitolas constantes no projeto de instalações hidráulicas.

ESGOTO

- Será executada com tubulação de PVC, rígido tipo ponta e bolsa da Tigre ou Similar, tomando-se as devidas precauções de limpeza e colocação da cola para evitar vazamento nas emendas e junções das conexões.
- Todas as conexões deverão ser de fabricação Tigre ou similar em todas as dimensões da tubulação, sendo vedado o uso de conexões moldadas na obra a quente, sob qualquer hipótese.
- As caixas de inspeção serão executadas em alvenaria de tijolo maciço, com fundo e tampa de concreto revestida e impermeabilizada de acordo com detalhe da SECRETARIA DE OBRAS DE ANAURILÂNDIA.
- Toda vala externa para assentamento da tubulação, deverá ser aberta na profundidade marcada conforme cotas de projeto e deverão ser escoradas, caso haja necessidade conforme critério da Fiscalização da SECRETARIA DE OBRAS DE ANAURILÂNDIA.
- O enchimento das valas deverá ser feito em camadas sucessivas de no máximo 0,20m e apiloadas com cuidado para não deslocar a tubulação ou provocar danos na mesma.
- Na região de tráfego de veículos em que a altura da pista com relação ao tubo for menor que 0,80m, a tubulação do esgoto deverá ser recoberta por uma laje de concreto magro (envelopado) com espessura de 0,10m.
- A canalização de ventilação deverá ser instalada de modo que qualquer líquido que nele venha a ter ingresso possa escoar completamente por gravidade para dentro do sistema de esgoto. A ligação da ventilação a rede de esgoto deverá ser feita acima do eixo da tubulação ou na caixa de inspeção.
- Os efluentes de lavatórios, tanques após a passagem por sifão cromado metálico, serão lançados em caixas sifonadas de PVC com grelha de aço inox.
- Os efluentes das pias de cozinha, após a passagem por sifão cromado metálico, serão conduzidos para as caixas de gordura.

- Os efluentes provenientes do imóvel, serão recolhidos por coletores de 100mm de diâmetro e serão conduzidos a estação de tratamento de esgoto e posteriormente infiltrados no solo.
- Toda tubulação de esgoto com diâmetro inferior a 150mm deverá ter declividade de no mínimo 2%.

15 REVESTIMENTO

ARGAMASSA

- O revestimento de uma superfície só poderá ser iniciado após a colocação de todos os fixadores de esquadrias, tubulações, cantoneiras, caixas, quadros embutidos e após as redes condutoras de fluídos em geral terem sido testadas as pressões recomendadas em normas técnicas.
- A superfície a ser revestida deve estar limpa de todas as substâncias que possam acarretar futuros desprendimentos.
- Fica proibido o remassamento, utilização de argamassa com vestígio de endurecimento e utilização de saibro como componente da argamassa.
- Todas as superfícies a serem revestidas como argamassa deverão receber chapisco de aderência no traço 1:3 com 0,5cm de espessura.
- O revestimento com argamassa só poderá ser iniciado após a pega de argamassa, a alvenaria e do chapisco de aderência.
- Todo desempenamento do revestimento com argamassa a ser pintado posteriormente, deverá ser executado com desempenadeira com espuma de borracha (esponja de poliéster expandido)

AZULEJO

- Os azulejos admitidos em obra pela SECRETARIA DE OBRAS DE ANAURILÂNDIA deverão ser do tipo extra, com dimensões bem definidas, esquadro perfeito nas paredes, cor e tonalidade uniforme.
- Os azulejos a serem furados ou cortados não deverão apresentar rachaduras ou emendas e só poderão ser cortados com equipamentos adequados não se permitindo o corte com torques.
- Os cortes externos dos panos de azulejos serão arrematados com cantoneiras de alumínio.
- Os arremates com azulejo só serão iniciados após todas as louças, divisórias, pisos, tetos, etc., estarem colocados ou assentados.

- Quando um pano de parede não couber um número inteiro de azulejos, solicitar que a Fiscalização da SECRETARIA DE OBRAS DE ANAURILÂNDIA, defina de que lado se dará o recorte.
- O rejuntamento será feito com cimento branco.
- Serão trocados todos os azulejos que após a colocação e/ou rejuntamento vierem a soar chocho por percussão, apresentarem gretagem ou outro defeito qualquer.
- Os azulejos deverão estar de acordo com os detalhes de projeto arquitetônico, bem como, suas especificações.

16 REVESTIMENTO DE FORRO

FORRO DE GESSO ACARTONADO (DRY WALL)

Será executado em toda a área interna, Forro em Placas de Gesso Acartonado (DRY WALL), de boa qualidade, com estrutura de fixação em metalon inclusive meia cana, rodapés e entarugamento.

17 REVESTIMENTO DE PISO

- Os pisos deverão ser iniciados após concluídos os demais revestimentos e executadas as tubulações dos projetos complementares existentes sob o mesmo.
- Todos os pisos laváveis deverão ter declividade mínima de 0,5% para o ralo ou porta externa.
- Os pisos deverão obedecendo às especificações do projeto arquitetônico e deverá ser executado conforme especificação do fabricante. Cerâmica PI4, assentada com argamassa colante, com rejuntamento em cimento branco, tamanho mínimo 50x50cm da marca Cecrisa ou similar..
- Os rodapés serão executados com o mesmo material do Piso cerâmico..
- As soleiras e peitoris serão de granito.

18 PINTURA

- As superfícies a serem pintadas deverão estar limpas, secas livre de qualquer substância que possa acarretar problemas à pintura.
- Cada demão de massa ou tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca.
- A superfície pintada deverá apresentar, depois de pronta, uniformidade de textura e tonalidade. No caso de não obter essas características na pintura, a Fiscalização da SECRETARIA DE OBRAS DE ANAURILÂNDIA, exigirá da firma responsável, a aplicação de quantas demãos for necessária.
- As tintas deverão ser de 1ª qualidade e deverão estar dentro do prazo de validade.

- Deverá ser empregada tintas da linha Suviniil, Coral ou similar.

19 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

- Todos os serviços complementares deverão seguir as especificações constantes na planilha, obedecendo aos detalhes anexos da SECRETARIA DE OBRAS DE ANAURILÂNDIA.

20 LIMPEZA GERAL

- A obra deverá ser entregue completamente limpa, sem nenhum material do canteiro de obras.

Edson Stefano Takazono
PREFEITO MUNICIPAL

Jeovan Nogueira de Lima
ARQUITETO E URBANISTA
CAU A38817-3