



**UFAM**

UFAM - UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
INC - INSTITUTO DE NATUREZA E CULTURA  
BENJAMIM CONSTANT - AM

## **MEMORIAL E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**PROJETO:** RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO.

**OBRA:** CONSTRUÇÃO DO RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO.

**LOCAL:** RUA 1º DE MAIO, Nº 5, BAIRRO COLÔNIA, BENJAMIM CONSTANT-AM.

### **CONSIDERAÇÕES INICIAIS:**

Estas especificações têm pôr finalidade definir, de modo geral, os serviços e materiais necessários à execução do projeto acima descrito.

A obra será executada obedecendo, ainda a todas, as prescrições contidas nas Normas Técnicas, Especificações e Métodos de Ensaio da ABNT.

Será obrigação da CONTRATADA responsável pela execução, manter na obra os equipamentos, ferramentas, apetrechos, transporte e equipe de trabalho necessário e suficiente, a fim de permitir o bom andamento dos serviços dentro do prazo determinado para execução da obra. Serão impugnados pela FISCALIZAÇÃO, todos os trabalhos que não satisfaçam as condições contratuais, ficando a CONTRATADA obrigada a demolir e refazê-los sem ônus para a CONTRATANTE.

Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e refazer os trabalhos rejeitados pela FISCALIZAÇÃO, após o recebimento da ordem de serviço ficando por sua conta às despesas decorrentes desses serviços.

### **SERP - SERVIÇOS PRELIMINARES:**

Placa da obra:

Deverá ser afixada na parte frontal da obra uma placa de identificação, contendo todos os dados do projeto, tais como: nome da concedente, nome do proponente, valor total da obra, prazo de execução, autor e responsável técnico da obra e outras informações que se fizerem necessárias. O modelo da placa e suas dimensões serão fornecidos pela Fiscalização.

Barracão da obra:

Caberá a CONTRATADA a construção de canteiro de obras de acordo com as exigências da municipalidade local.

O barracão será construído em madeira de lei, coberto com telha de fibrocimento de 0,50 x 2,44 m sobre estrutura de madeira, com piso de concreto, etc. Suas dimensões serão de 4,00 x 8,00 m

Ligação provisória de luz e força (INSTALAÇÃO MÍNIMA):

Serão ligados provisoriamente pontos de luz bifásicos e trifásicos destinados a iluminação do escritório, sanitários, iluminação da placa da obra, betoneiras, bancadas de serra, aparelhos de solda e iluminação externa com vistas a permitir serviços noturnos. Será pago uma taxa mensal com o valor a ser definido pela responsável dos serviços de fornecimento de energia local.

Ligação provisória de água e esgoto:



**UFAM**

UFAM - UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
INC - INSTITUTO DE NATUREZA E CULTURA  
BENJAMIM CONSTANT - AM

A ligação provisória de água consistirá na rede de água potável com diversos pontos de torneiras, tipo jardim, em locais estratégicos para atenderem a necessidade de execução da obra.

Será pago uma taxa mensal com o valor a ser definido pela responsável dos serviços de fornecimento de água local.

O sanitário destinado aos operários serão de estrutura madeira, fechamento em compensado laminado 6mm, piso de concreto desempenado e telha metálica.

Placa inaugural em aço INOX, D= 0,40 X 0,50 m

Deverá ser afixada na parte frontal da obra uma placa de licenciamento, contendo todos os dados do projeto, tais como: nome da concedente, nome do proponente, autor do projeto, responsável técnico de execução, valor total da obra, prazo de execução e outras informações que se fizerem necessárias. As informações da placa serão fornecidas pela FISCALIZAÇÃO.

#### **SERT – SERVIÇOS TÉCNICOS:**

Locação da Obra

A FISCALIZAÇÃO deverá verificar todas as locações, alinhamentos e níveis considerados pelo “CONSTRUTOR”.

Outros elementos contidos na obra serão locados, seguindo critérios que ofereçam condições dos mesmos atenderem as cotas do projeto de arquitetura.

#### **MOVT – MOVIMENTO DE TERRA:**

Escavação Manual ( até 1,50 m ), exceto rocha

Será Obrigatório a utilização de processo mecânico, no movimento de terra, quando esse for igual ou superior a cem metros cúbicos (100m³).

As escavações manuais deverão conter taludes ou protegidas com dispositivos adequados de contenção. Quando se tratar de escavação permanente deverão ser protegidas com muros de arrimo ou cortinas, de acordo com as prescrições da NBR-6122 (NB-51).

As covas para fundações abaixo do nível do terreno serão executadas de acordo com as indicações constantes do projeto de fundações e demais projetos da obra; natureza do terreno encontrado e volume material a ser deslocado.

As escavações para execução das sapatas e cintas b circundantes, serão levadas a efeito com a utilização de escoamento e esgotamento d’água, se for o caso, de forma a permitir a execução, a céu aberto, daqueles elementos estruturais e respectivas impermeabilizações.

Todas as escavações deverão ser protegidas, quando for o caso, contra ações da água superficial ou profunda, mediante drenagem, esgotamento ou rebaixamento do lençol freático.

Será de responsabilidade do “CONSTRUTOR” o transporte dos materiais utilizados nos aterros e desteros.

Reaterro compactado manualmente

O material resultante do nivelamento do terreno e escavação das fundações será qualificado e reaproveitado para aterrar as áreas que se fizerem necessários na obra. O reaterro será compactado manualmente, com camadas de no máximo 20 cm.



**UFAM**

UFAM - UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
INC - INSTITUTO DE NATUREZA E CULTURA  
BENJAMIM CONSTANT - AM

Aterro compactado manualmente, com fornecimento de material:

Em toda área construída será executado aterro compactado de acordo com os níveis do projeto, utilizando-se o sistema manual empregado no apiloamento de fundo de valas.

Os aterros deverão ser executados com material escolhido, de preferência areia, em camadas sucessivas de altura máxima de 20 cm, copiosamente molhadas, energicamente apisoadas, de modo a serem evitados ulteriores fendas, trincas e desníveis, por recalque das camadas aterradas, impedindo, assim, deslocamentos que afetem a estrutura, edificações ou logradouros adjacentes.

Regularização e compactação do fundo de valas para sapatas e vigas baldrame

As áreas do fundo das escavações destinadas as fundações serão devidamente compactadas pelo método de apiloamento manual.

#### **FUES – FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS:**

Concreto Magro:

O concreto magro (traço 1:3:3 cimento, areia e seixo), na espessura de 7cm, será aplicado no fundo da escavação das sapatas e vigas baldrames.

Forma de madeira comum para fundações:

As formas e escoramentos deverão obedecer as recomendações do cálculo estrutural e critérios da NBR7190 (NB-11 e ou NB-14).  
Serão executados com pau roliço e azimbre de 1"x 8" e ripão de 1"x3," com madeira de boa qualidade.

Forma plana de compensado resinado 12 mm:

As formas e escoramentos deverão obedecer as recomendações do cálculo estrutural e critérios da NBR7190 (NB-11 e ou NB-14).  
Serão executadas com compensado resinado de 1ª qualidade de e=12 mm, pregadas através de ganchos de ripão de 1"x3," com madeira de boa qualidade.

Desforma de estruturas, H=1,50 m:

A desforma será efetuada de acordo com resistência da dosagem, levando-se em consideração de 7 a 28 dias de cura.

Armação aço CA-50A e ou CA-60B:

A execução de armaduras de aço obedecerão rigorosamente as especificações do projeto estrutural referente a posição, bitola, dobramento, amarração e recobrimento de concreto.

O corte e o dobramento das barras de aço serão feitos a frio, não sendo admitidos aquecimentos em hipótese alguma, inclusive quando se tratar de CA=50, CA=60, etc.

Não serão executadas nas barras emendas que não estiverem previstas no projeto.



**UFAM**

UFAM - UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
INC - INSTITUTO DE NATUREZA E CULTURA  
BENJAMIM CONSTANT - AM

Qualquer aplicação ou substituição de tipo ou bitola de aço, que não conste no projeto, somente poderá ser executada com aprovação por escrito do calculista da estrutura e da fiscalização da obra.

Antes da colocação das armaduras nas formas, estas deveram estar limpas, isentas de impurezas (graxas, lama, etc.), capazes de comprometer a boa qualidade dos serviços.

Concluída a montagem da armação, serão verificados o nivelamento, o alinhamento e o deslocamento de ferragem dentro da forma, a fim de que seja assegurada a cobertura mínima de 2,5 cm de concreto sobre as laterais da estrutura.

Concreto estrutural, FCK= 15 MPA, com betoneira

A dosagem de concreto será racional e deverá ser de acordo com a resistência dos 28 dias, FCK= 15 MPA, mas no caso de alguma mudança admitindo-se o consumo mínimo de cimento de 380 Kg/m<sup>3</sup> de concreto, isto é, respeitando-se as condições expostas na NB-1

Concreto estrutural, FCK= 25 MPA, com betoneira

A dosagem de concreto será racional e deverá ser de acordo com a resistência dos 28 dias, FCK= 25 MPA, mas no caso de alguma mudança admitindo-se o consumo mínimo de cimento de 415 Kg/m<sup>3</sup> de concreto, isto é, respeitando-se as condições expostas na NB-1

### **PARE - PAREDES E PAINÉIS:**

Alvenaria de tijolo furado (10x20x20 cm) ½ vez:

As paredes de ½ vez serão executadas com tijolos cerâmicos 20x20x10cm, de 8 furos, estes de boa qualidade, sem empenos, defeitos, bem recozidos e seu assentamento deverá ser feito com argamassa de cimento e areia fina no traço 1:5, além de alinhados e nivelados com junta de no máximo 1,5cm de espessura. Obedecerão ainda as dimensões e alinhamentos constantes no projeto arquitetônico.

As espessuras indicadas referem-se as paredes já revestidas.

Caso as dimensões dos tijolos a empregar obriguem a pequenas alterações nas espessuras, deverá a Construtora, submeter o assunto a prévia aprovação, procedendo as necessárias modificações nas plantas.

No respaldo da alvenaria deverá ser executado uma cinta de amarração e todo perímetro externo do prédio, sendo de no máximo 15 x 30 cm e com 4 ferros ¼ " corridos, com concreto estrutural no traço 1:2:3.

Os tijolos serão abundantemente molhados antes de sua colocação.

As paredes de simples vedação, sem função estrutural, serão calçadas na parte superior com tijolos maciços dispostos obliquamente. Tal respaldo, só poderá ser executado depois de decorridos 8 dias da conclusão de cada pano de parede.

Para fixação de esquadrias e rodapés serão colocados nos locais adequados, tocos de madeira.

Painel divisório em mármore branco, e= 3 cm, inclusive ferragens:



**UFAM**

UFAM - UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
INC - INSTITUTO DE NATUREZA E CULTURA  
BENJAMIM CONSTANT - AM

As divisórias dos banheiros serão executadas em chapas de mármore branco com espessura de 3 cm, afixadas umas as outras com ferragens metálicas cromadas. Suas dimensões principais serão 1,35 m x H= 2,10 m

### **REVE – REVESTIMENTO:**

Chapisco em parede e teto, traço 1:3:

O chapisco, será executado em toda a alvenaria no traço 1:3 e na superfície inferior da laje de concreto armado, traço 1:4, conforme especificado no projeto arquitetônico ou determinação da fiscalização. Com consumo mínimo de cimento para de 320 Kg/m<sup>3</sup>.

Emboço áspero com argamassa 1:2:8, (e=0,02 m):

Todas as alvenarias que pertencerem as áreas molhadas que receberão revestimento cerâmico da serão revestidas com argamassa de cimento e areia no traço 1:2:8 e espessura mínima de 2 cm. O revestimento deverá se apresentar nivelado, aprumado, convenientemente sarrafiado e desempenado. A areia deverá ser isenta de impurezas e argila. Recomenda-se umedecer as paredes após o revestimento.

Reboco paulista (massa única), traço 1:2:9, (e=0,02 m):

Todas as áreas de alvenaria, com exceção as que receberão revestimento cerâmico, e mais a superfície inferior da laje pré-moldada serão revestidas com argamassa de cimento e areia no traço 1:2:9 e espessura mínima de 2 cm. O revestimento deverá se apresentar nivelado, aprumado, convenientemente sarrafiado e desempenado. A areia deverá ser isenta de impurezas e argila. Recomenda-se umedecer as paredes após o revestimento.

Cerâmica esmaltada em parede, D= 20 x 20 cm, alto padrão:

As paredes internas dos banheiros e outras áreas molhadas, após embuçadas receberão revestimento cerâmico tipo azulejos extras de cor assentados com argamassa colante e rejuntados com cimento de cor. O espaçamento entre peças será de no máximo 3 mm e os azulejos serão assentados até a altura do teto.

### **COB – COBERTURA:**

7.1 Cobertura em telha de fibrocimento ondulada, e= 6 mm, inclusive madeiramento:

A estrutura da cobertura será confeccionada com peças em madeira de lei de 1ª qualidade, devidamente dimensionadas, com vistas a evitar possíveis deformações ou selamento e deverão estar em consonância com o Projeto de Cálculo da estrutura, de tal forma a receber o telhamento em telhas de fibrocimento.

A estrutura será tratada e imunizada com veneno anti-cupim.

A cobertura receberá telhamento em telhas de fibrocimento onduladas com 6 mm de espessura, as quais serão tratadas e pintadas com 2 demãos de tinta acrílica.

7.2 Cumeeira articulada em fibrocimento para telha ondulada:

A cumeeira da cobertura principal e secundárias será em fibrocimento e do tipo articulada para telha ondulada, as quais serão tratadas e pintadas com 2 demãos de tinta acrílica.





**UFAM**

UFAM - UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
INC - INSTITUTO DE NATUREZA E CULTURA  
BENJAMIM CONSTANT - AM

7.3 Calha metálica em chapa galvanizada, N° 20, Desenvolvimento 75 cm:

As calhas metálicas serão confeccionadas em chapa galvanizada nº 20 e com desenvolvimento de 75cm, suas emendas e ou costuras serão executadas de forma a não comprometer a coleta e conseqüente despejo das águas pluviais.

7.4 Rufo em chapa galvanizada, N° 24, L= 25 cm:

Para os rufos metálicos, será utilizada chapa galvanizada nº 24.

### **INEL- INES – INHI – INSTALAÇÕES:**

#### **9.1 Elétrica**

##### **I ) NORMAS GERAIS:**

Todas as instalações elétricas e projetos obedecerão rigorosamente, quanto à sua execução e prescrições contidas nas Normas Técnicas da ABNT, Normas Técnicas da Concessionária local, Planta de pontos elétricos e estas especificações.

##### **II ) DOS MATERIAIS:**

Todos os materiais para instalações elétricas deverão satisfazer às Normas específicas da ABNT (Especificações, Métodos, Padronização, Terminologia e Simbologia). A quantidade de itens de materiais elétricos e equipamentos deve obedecer ao apresentado na planta de pontos.

##### **a) Eletro dutos:**

Para aplicação geral, embutidos em concreto ou alvenaria, ou aparentes:

\* De PVC rígido, tipo pesado, roscável:

de 1/2": 2,2 mm de parede e 0,630 kg/m.

de 3/4": 2,3 mm de parede e 0,798 Kg/m.

de 1": 2,7 mm de parede e 1,224 kg/m.

de 1 1/4": 2,9 mm de parede e 1,650 kg/m

de 1 1/2": 3,0 mm de parede e 2,010 kg/m

de 2": 2,9 mm de parede e 1,650 kg/m

de 2 1/2": 2,9 mm de parede e 3,750 kg/m

de 3": 4,0 mm de parede e 4,650 kg/m

##### **b) Arruelas e buchas:**

Serão de ferro galvanizado, alumínio ou liga especial de Al, u, Zn e Mg (Azemack)

##### **c) Arruelas lisas:**

Serão de chapa de aço zincado.

##### **d) Braçadeiras:**

Para a fixação de eletrodutos em paredes e forro (instalação aparente):

\* de aço zincado, tipo "D"

Para a fixação de eletrodutos em geral:

\* de aço zincado, tipo "U".

##### **e) Caixas comuns:**

Serão em chapa de aço, esmaltadas internas e externamente, equipadas com orelhas para fixação de dispositivos e orifícios estampados fechados com "lostões"



**UFAM**

UFAM - UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
INC - INSTITUTO DE NATUREZA E CULTURA  
BENJAMIM CONSTANT - AM

descartáveis para passagem dos dutos. As caixas serão de chapa mínima:

- n ° 18 - caixas 100x 50 mm (4"x2"); 75 x 75mm (3"x 3") hexagonais e 100x100mm (4"x4") quadradas.
- n ° 16 - caixas 100x 100 mm (4"x 4") octogonais com fundo móvel e 130 x 130 mm (5"x5") quadrada.
- n ° 14 - caixas 150x150mm (6"x 6") quadrada e 200 x 200 mm (8" x 8") quadradas.

f) Centros de Distribuição:

Confeccionadas em chapa de aço (chapa mínima n ° 16), com porta e fechadura de pressão, espelho com vazamento para as alavancas dos disjuntores, com barramento para as fases para as fases e para o neutro.

Deverão conter os disjuntores previstos no quadro de cargas.

Apenas os pequenos centros de distribuição, com até dez lugares para disjuntores monopulares poderão não ter barramento para as fases.

Observar o quadro de carga e reserva no circuito.

g) Disjuntores:

Disjuntores monopulares, bipolares e tripolares conforme capacidade discriminadas em projeto.

Marca de referência:

- monopolar: Eletromar, tipo Quick-lag.
- bipolar e tripolar: Eletromar, tipo "C" ou "CA".

h) Condutores:

Para uso geral, cabos de cobre eletrolítico com isolamento termoplástico para 750V, com característica anti-chama nas bitolas indicadas em projeto.

Tipo de referência: Pirastic Anti-chama.

Para a instalação em dutos enterrados ou outros locais indicados em projeto: cabo de cobre eletrolítico, com isolamento de PVC especial para 1000V.

Tipo de referência: Sintenax.

i) Interruptores:

Serão do tipo de embutir, para uso em caixa de 100 x 50 mm, com tecla fosforescente, com espelho de plástico alto impacto, na cor cinza claro.

Tipo de referência: linha Silentoque.

j) Tomadas:

Para uso geral: do tipo universal, de embutir em caixa 100x50mm, para dois condutores (fase e neutro), 10 A, 250V, fluorescente e espelho de plástico alto impacto, na cor cinza claro.

Tipo de referência: linha Silentoque.

Para uso em área de cozinha, de serviço e outros locais com previsão de aterramento: do tipo universal, de embutir em caixa de 100 x 50 mm, para três condutores (fase + neutro + terra) , 20 A - 250 V, com espelho de plástico alto impacto, na cor cinza claro.

Tipo de referência: primelétrica ref. 8005, linha Silentoque.

Para espera de aparelhos de ar condicionado: conjunto de tomada para três



**UFAM**

**UFAM - UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
INC - INSTITUTO DE NATUREZA E CULTURA  
BENJAMIM CONSTANT - AM**

condutores (fase + neutro + terra) e disjuntor monopolar de 30 A (para 120 V) ou bipolar de 20 A (para 220 V), alojado em caixa de embutir especial.

Tipo de referência: Conjunto Ar Stop.

**k) Luminárias:**

Fluorescente: do tipo aberta, com calha tubular na cor branca, dotada de soquetes anti-vibratórios e reatores de alto fator de potência e partida rápida. Lâmpadas fluorescentes do tipo universal da cor branca do dia (se outra cor não for especificada).

Marca de referência:

- luminária: Itam, Philips e ou similar.
- reator: Intral, Philips, Helfont e ou similar.
- Soquetes: Panan. Intral e ou similar
- Lâmpadas: Philips, Osram e ou similar.

**l) Aterramentos:**

Os centros de distribuição serão aterrados com condutor de cobre com diâmetro 5/8" x 2,40m.

**m) Fita isolante:**

Fita isolante plástica.

**III ) DOS SERVIÇOS:**

**a) Introdução;**

As instalações elétricas deverão ser executadas de acordo com as Normas Brasileiras e os regulamentos da concessionárias pertinentes.

Principais Normas e regulamentos a serem observados:

- Instalações gerais: conforme NBR 5410;
- Entrada de serviço e medição: conforme regulamento da concessionária local;
- Iluminação em luz, por tipo de atividade: conforme Port.3214, do Ministério do Trabalho.

Prescrições Complementares:

Códigos de cores: os condutores deverão receber as cores:

- Fase cores vermelha e preta;
- Retorno cor branca;
- Neutro cor azul claro;
- Terra cores verde e amarelo;

Altura de aparelhos:

Com relação ao piso e até a borda inferior da caixa:

- Interruptores e tomadas de altura média: 105 cm.
- Tomadas de luz e telefone em geral: 25 cm.

Instalação de dutos:

- Acabamento junto as caixas será obrigatoriamente com arruelas e buchas;





**UFAM**

UFAM - UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
INC - INSTITUTO DE NATUREZA E CULTURA  
BENJAMIM CONSTANT - AM

- O acabamento junto as caixas, quando o eletro duto tiver bitola inferior ao orifício aberto na caixa será feito com arruela de redução lisa (duas) e mais a arruela e buchas normais.
- Somente na bitola de 1/2" serão admitidas curvas a mão. Em bitolas superiores as curvas serão feitas a máquina.
- Os dutos embutidos nas lajes não deverão ser amarrados a armadura e sim calçados de modo conveniente de modo que não encostem nas formas.

**b) Ligações elétricas dos condutores:**

As emendas serão soldadas com estanho após a amarração mecânica e isolada com fita isolante plástica em no mínimo duas camadas, devendo serem alojadas nas caixas.

As pontas dos cabos deverão ser estanhadas.

**c) Enfição:**

A enfição será feita somente após a conclusão dos revestimentos e a limpeza da tubulação. Para facilitá-la poderá ser empregado talco ou parafina.

**d) Instalação de caixas:**

As caixas devem ser assentadas de forma a facear a parede acabada. Quando em formas deverão ficar bem encostadas nas mesmas.

A pintura ou verniz da caixa deverá ser raspada em torno do orifício por onde entrará o eletro duto, a fim de permitir uma boa fixação com a arruela e bucha, no caso de uso de eletro dutos metálicos.

As caixas destinadas aos interruptores e tomadas deverão ser colocadas com 20 cm de afastamento dos alisares das portas.

As caixas par ponto de luz no teto deverão ser rigorosamente centradas em relação as dimensões da dependência.

**e) Aterramentos:**

O aterramento do neutro das instalações será feito com cabo de cobre, através de bastão de aterramento, conforme discriminado no projeto.

**f) Instalação de quadro:**

O nível dos quadros será regulado por suas dimensões e pela comodidade de operação, não devendo ter o bordo inferior a menos de 59cm do piso acabado.

Os pequenos quadros com até 10 lugares para disjuntores mono polares terão seu bordo inferior a uma altura de 1,40 m em relação ao piso acabado.

**h) Recebimento:**

As instalações elétricas serão recebidas após a instalação de todos os aparelhos e equipamentos previstos e observação de seu funcionamento normal.

**9.2 e 9.3 Hidráulica e Sanitária**

**I) NORMAIS GERAIS:**

- As instalações hidro-sanitárias obedecerão aos Projetos, bem como às especificações do presente memorial.



**UFAM**

**UFAM - UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
INC - INSTITUTO DE NATUREZA E CULTURA  
BENJAMIM CONSTANT - AM**

- Caberá ao construtor o fornecimento de todos os materiais necessários á cabal execução dos serviços.
- Construtor manterá na obra um jogo de cópia dos projetos das instalações hidro-sanitárias para que o fiscal acompanhe a execução das obras e anote eventuais modificações no Projeto para a correção dos originais
- Todos os serviços de Instalações hidro-sanitárias obedecerão às Normas Técnicas da ABNT bem como posturas das concessionárias do Estado do Amazonas.
- As instalações hidro-sanitárias obedecerão aos itens e redes constantes do Projeto
- Todas as instalações hidro-sanitárias serão submetidas a prova e ensaio realizados na presença do fiscal da obra, sendo que as de água serão submetidas a uma pressão hidrostática no mínimo igual a duas vezes a pressão normal de serviço, não devendo ocorrer a menor perda de pressão num período de pelo menos 24(vinte e quatro) horas. As redes de esgoto serão submetidas às provas de fumaça.
- As tubulações terão suas extremidades vedadas com plugs ou tampões a serem removidos na ligação final dos aparelhos e metais.
- Passagens para tubulações de diâmetro maiores de 50 mm (2"), deverão ser deixadas nas alvenarias e estruturas quando de sua execução a fim de se evitar rasgos desse diâmetro.
- Os fundo de valas para tubulações enterradas deverá ser bem apiloado. Para tubulações de diâmetro superior a 100mm, após o apiloamento deverá ser lançada uma camada arenosa de no mínimo 10 cm; após o lançamento do tubo lança-se novamente material arenoso até o recobrimento do mesmo. O preenchimento da vala será feito com material escolhido sem entulhos, em camada sucessiva de 0,20m, apiloadas cuidadosamente e molhadas.

A tubulação hidráulica será do tipo soldável.

As canalizações de água fria não poderão passar dentro de fossas, sumidouros, caixa de inspeção e nem serem assentadas em valetas da canalização de esgoto.

A tubulação de água fria será em PVC, classe A para utilização em pressões até 7,5 Kg/cm<sup>2</sup>. Os joelhos de saída para os chuveiros serão de PVC com reforço blindado.

O diâmetro mínimo para tubulações, mesmo para sub-ramais, será 25mm (3/4"). Equipamentos cujo diâmetro nominal; é de 19mm (1/2") deverão ser ligados à rede através de joelho ou tê de redução 25 x 19mm (3/4" x 1/2").

A pressão de serviço mínima no topo das colunas será 0,5 m.c.a.

A ligação da instalação predial à rede pública será executada pela Concessionária local por solicitação do Construtor, mediante pagamento, por parte deste, de todas as despesas decorrentes, até a conclusão da obra.

O abastecimento da edificação será feito por meio de reservatório elevado de concreto armado com capacidade de 15.000 litros (conforme projeto elaborado pela contratada).

As tampas de inspeção dos reservatórios deverão ser bem vedadas, de maneira a evitar contaminação.

Todo reservatório deverá dispor de canalizações de extravasão e de limpeza. A saída do extravasor deverá ser protegida com uma tela de cobre, a fim de evitar a entrada de insetos e pequenos roedores.



**UFAM**

UFAM - UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
INC - INSTITUTO DE NATUREZA E CULTURA  
BENJAMIM CONSTANT - AM

A pressão de serviço mínima no topo das colunas será 0,5 m.c.a.

a) Proteções:

- \* Durante a construção e até a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão vedadas com bujões rosqueados ou plugues, convenientemente apertados, não sendo admitido o uso de buchas de madeira ou papel para tal fim.
- \* Com exclusão dos metais niquelados, cromados, de latão polido, todas as canalizações aparentes (canos, conexões, acessórios, braçadeiras, suporte, tampas, etc.) deverão ser pintadas depois de limpas.

b) Verificações:

- \* As tubulações de distribuição de água serão - antes de eventual pintura ou fechamento dos rasgos das alvenarias ou de seu encobrimento por capas de argamassa ou de isolamento térmico - enchidas d'água para eliminação completa do ar, e em seguida submetida à prova de pressão interna.
- \* A prova será feita com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da canalização não devendo descer em ponto algum da mesma a menos de 1 kg/cm<sup>2</sup>, a duração será de 5 horas.
- \* De modo geral, toda instalação de água será convenientemente verificada pela Fiscalização quanto às suas perfeitas condições técnicas de execução e funcionamento.

c) Critérios para dimensionamento:

- \* Reservatórios - Para suprir peças de uso coletivo, utilizar a hipótese do consumo máximo possível para suprir peças de uso individual, utilizar a hipótese do consumo máximo provável.
- \* Canalizações - seguir a NB-92/ABNT.
- \* Reservatórios de concreto armado.
- \* Alimentador - a edificação terá apenas uma entrada d'água.
- \* Para o cálculo das canalizações deverá ser observado o seguinte:
  - para dependências com peças de uso coletivo - hipótese do máximo consumo possível.
  - para dependências com peças de uso individual - hipótese do máximo consumo provável.
  - a entrada deverá ser desenhada no projeto até a calçada externa onde será projetada uma caixa de passagem. Nesse ponto deverá ser indicado: "vai a rede pública - ver projeto específico".
  - construtor obrigará-se a construir o prédio deixando a ligação hidráulica pronta até a calçada externa onde será projetada uma caixa de passagem na qual as extremidades do tubo deverá ser deixada protegida por um cap. ou plug roscável, de modo a facilitar a ligação com a rede externa de água.
- Toda instalação será executada tendo em vista as possíveis e futuras operações de inspeção e desobstrução.
- As canalizações internas serão sempre visitáveis na parte do fecho hídrico, por meio de bujões com rosca de metal ou outro meio de fácil inspeção.



**UFAM**

UFAM - UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
INC - INSTITUTO DE NATUREZA E CULTURA  
BENJAMIM CONSTANT - AM

- As tampas das CI na instalação de esgoto e das CI na instalação de águas pluviais, localizadas no interior das edificações, receberão sobre a tampa, material idêntico ao das pavimentações adjacentes.

### **APARELHOS SANITÁRIOS, LOUÇAS, METAIS E OUTROS:**

#### **10.1 Vaso sanitário branco com caixa de descarga externa, completo:**

Fornecimento e assentamento de vaso sanitário branco com caixa de descarga externa com todos os acessórios.

O material será de fabricação nacional e de 1ª qualidade.

#### **10.2 Lavatório de louça branco s/ coluna, com ferragens e acessórios:**

Fornecimento e assentamento de lavatório de louça, com todos os acessórios, será na área dos sanitários. O material será de fabricação nacional e de 1ª qualidade.

#### **10.3 Mictório de louça branco c/ sifão integrado e méd. 33x28x53 cm:**

Fornecimento e assentamento de mictório de louça medindo 33x28x53 cm, com todos os acessórios, serão instalados nas áreas dos sanitários masculinos. O material será de fabricação nacional e de 1ª qualidade.

#### **10.4 Pia em aço INOX, D= 220x60 cm c/ 2 cubas sobre paredes, completa:**

Fornecimento e assentamento de Pia INOX com 2 cubas medindo 200x60 cm, com todos os acessórios, serão instaladas nas áreas de cozinha e preparo dos alimentos. O material será de fabricação nacional e de 1ª qualidade.

#### **10.5 Pia em aço INOX, D= 120x60 cm c/ 1 cuba sobre paredes, completa:**

Fornecimento e assentamento de Pia INOX com 1 cuba medindo 120x60 cm, com todos os acessórios, serão instaladas nas áreas de cozinha e preparo dos alimentos. O material será de fabricação nacional e de 1ª qualidade.

#### **10.6 Porta papel em louça, 15x15 cm:**

Fornecimento e instalação de porta papel em louça medindo 15x15 cm, nas áreas dos banheiros. O material será de fabricação nacional e de 1ª qualidade.

#### **10.7 Saboneteira em louça, 15x15 cm:**

Fornecimento e instalação de saboneteira em louça medindo 15x15cm, nas áreas dos banheiros. O material será de fabricação nacional e de 1ª qualidade.

#### **10.8 Porta sabonete líquido:**

Fornecimento e instalação de porta sabonete líquido, nas áreas de higienização e dos banheiros. O material será de fabricação nacional e de 1ª qualidade.

#### **10.9 Bancada em mármore (e=3 cm e L=60 cm):**

Nas áreas de higienização e dos banheiros, serão instaladas bancadas confeccionadas em mármore branco com 3 cm de espessura, as quais receberão as cubas de louça. O material será de fabricação nacional e de 1ª qualidade

#### **10.10 Chuveiro plástico branco com braço de ½" e registro de pressão:**



**UFAM**

UFAM - UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
INC - INSTITUTO DE NATUREZA E CULTURA  
BENJAMIM CONSTANT - AM

Fornecimento e instalação de chuveiro plástico com braço de  $\frac{1}{2}$  ", nas áreas dos banheiros. O material será de fabricação nacional e de 1ª qualidade.

10.11 Cuba de louça branca em bancada, inclusive ferragens e acessórios:

Nas áreas de higienização e dos banheiros, sobre as bancadas de mármore branco serão assentadas cubas ovais em louça, com ferragens e acessórios. Os materiais serão de fabricação nacional e de 1ª qualidade.

### **ESQV - ESQUADRIAS/FERRAGENS/VIDROS:**

11.1 Janela de alumínio, tipo maxim-ar, inclusive vidro fume e= 4 mm:

Todas as janelas serão fabricadas com perfis de alumínio de qualidade, de fabricação nacional, obedecendo as normas de ventilação e iluminação da ABNT.

Os vidros a serem empregados, tipo fumê terão espessura de 4mm e não poderão apresentar bolhas, ondulações, sombras ou defeitos.

Serão admitidos exclusivamente vidros de qualidade A, conforme definição da EB-92/95, de preferência de fabricação

11.2 Porta de alumínio e veneziana, de abrir, 01(uma) folha:

Todas as portas internas e externas dos banheiros, DML e lanches serão fabricadas com perfis de alumínio de 1ª qualidade, de fabricação nacional, modelo e dimensões descritos no projeto obedecendo as normas de ventilação e iluminação da ABNT.

11.3 Porta de aço de enrolar em chapa N° 26:

As portas da área de carga e descarga de mantimentos serão do tipo de enrolar confeccionada com chapas metálicas onduladas de aço. Suas guias ficarão presas a soleira de mármore.

11.4 Porta de vidro temperado, e= 10 mm, D= 900x2900 mm, inclusive ferragens:

A porta da entrada principal será confeccionada em vidro temperado com espessura de 10 mm. Seu assentamento em paredes de alvenaria dar-se-á através de parafusos de aço com buchas. Todas as ferragens necessárias ao assentamento do conjunto serão cromadas. Os materiais serão de fabricação nacional e de 1ª qualidade

11.5 Porta de compensado revestida com fórmica, 1 folha, completa:

Nas áreas dos banheiros deverão ser colocadas portas de madeira chapeada, revestida com fórmica, de acordo com as especificações do projeto e com a verificação da fiscalização.

### **PISO – PISOS:**

12.1 Lastro de Concreto, e = 8, 00 cm, preparo em betoneira:

As camadas niveladoras de concreto executado sob a área coberta para receber os pisos, destinadas a evitar a penetração de água nas edificações, especialmente por via capilar, terão a espessura = 8cm, no traço 1:3:4, com consumo mínimo de cimento 325 Kg/m³.

Deverá apresentar uma resistência característica não inferior a FCK=15 MPA.





**UFAM**

UFAM - UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
INC - INSTITUTO DE NATUREZA E CULTURA  
BENJAMIM CONSTANT - AM

**12.2 Camada de regularização para piso cerâmico:**

Será obtida pelo sarrafiamento da argamassa, sua espessura deverá oscilar entre 10 e 20mm, de modo que ao final apresente uma superfície perfeitamente plana. As mestras deverão ser posicionadas de modo a permitir um perfeito escoamento de água.

**12.3 Piso cerâmico antiderrapante, 40x40 cm, com argamassa colante:**

O piso dos banheiros e outras áreas molhadas receberá revestimento cerâmico antiderrapante nas dimensões 40 x 40 cm, tipo PEI-4, assentado com argamassa colante. Os materiais serão de fabricação nacional e de 1ª qualidade.

**12.4 Camada de regularização para piso de alta resistência:**

Será obtida pelo sarrafiamento da argamassa, sua espessura deverá oscilar entre 10 e 20 mm, de modo que ao final apresente uma superfície perfeitamente plana. As mestras deverão ser posicionadas de modo a permitir um perfeito escoamento de água.

**12.5 Piso de alta resistência polido (korudur), e= 10 mm, com junta plástica:**

Será aplicado piso tipo Korudur, com placas de 2,00 x 2,00m, separados por junta de dilatação em PVC, o traço será de 1:2:3, para agregado grosso. A superfície deverá ter uma cura mínima de 6 dias, sob constante umidade com polimento após 8 dias, com esmeris nº 60 e final nº 120, lustração em cera de carnaúba.

Só não será aplicado piso Korudur, nas áreas de molhadas, banheiros e calçadas.

O rodapé, do tipo boleado terá as dimensões de e= 2 cm e H= 10 cm.

**12.6 Calçada em concreto, e= 7,00 cm, inclusive aterro e entarugamento:**

A calçada em concreto, na espessura e = 7,00 cm, com entarugamento em madeira ou junta de dilatação em PVC, no traço 1:3:4, com consumo mínimo de 300,00 Kg/m³, conforme a NB- 1611/82 e de acordo com sua resistência característica não inferior a FCK 9 MPA.

**12.7 Rodapé para piso (korudur):**

O rodapé, do tipo boleado terá as dimensões de e= 2 cm e H= 10 cm.

**12.8 Polimento em piso de alta resistência com resina especial:**

Todas as áreas pavimentadas com piso (korudur) serão limpas e polidas com resina especial, inclusive os rodapés.

**12.9 Fornecimento e assentamento de meio-fio pré-moldado**

Tem por finalidade captar as águas que se precipitam sobre as faixas de rolamento e conduzi-las longitudinalmente até uma saída lateral para o terreno natural ou para a caixa de coletora de um sistema coletor.

Os meios-fios são construídos a margem das ruas terminando em pontos de saídas convenientes.



**UFAM**

UFAM - UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
INC - INSTITUTO DE NATUREZA E CULTURA  
BENJAMIM CONSTANT - AM

O dimensionamento do meio-fio consiste na determinação das dimensões de sua seção, do seu revestimento e do seu comprimento crítico.

#### 12.10 Sarjeta moldada in-loco

Tem por objetivo captar as águas que se precipitam sobre a faixa de rolamento e conduzi-las longitudinalmente até uma saída lateral para o terreno natural ou para a caixa coletora de um sistema coletor.

As sarjetas são construídas a margem dos acostamentos terminados em pontos de saídas convenientes.

O dimensionamento da sarjeta consiste na determinação das dimensões de sua seção, do seu revestimento e do seu comprimento crítico.

As dimensões das sarjetas serão de acordo com os detalhes do projeto. As sarjetas serão executadas em argamassa de concreto simples de cimento, areia e seixo com  $f_{ck}=13,5$  Mpa, manual ou mecanicamente, com espessura de 8 cm e largura de 30 cm.

### **SOLEIRAS, RODAPÉS E PEITORIS:**

#### 13.1 Soleira de mármore, L= 15 cm:

Fornecimento e assentamento de soleira de mármore, L=15 cm, nas divisão entre as áreas int/ext e piso (korudur)/piso cerâmico. O material será de fabricação nacional e de 1ª qualidade

#### 13.2 Peitoril de mármore, L= 20 cm:

Fornecimento e assentamento de soleira de mármore, L=15 cm, nas divisão entre as áreas int/ext e piso (korudur)/piso cerâmico. O material será de fabricação nacional e de 1ª qualidade.

### **PINT – PINTURA:**

#### 14.1 Aparelhamento em parede com selador acrílico:

Será aplicado para reduzir a porosidade e dar uniformidade as superfícies, melhorando suas texturas e facilitando adesão da tinta de acabamento. Recomenda-se fazer uso de fundo, massas e condicionadores.

O aparelhamento em parede com selador Acrílico, tem como objetivo a mudança das condições da superfície mediante alisamento obtendo-se com a textura especial.

#### 14.2 Emassamento em parede interno/externo com massa acrílica:

Será aplicado para reduzir a porosidade e da maior uniformidade as superfícies, melhorando suas texturas e facilitando adesão da tinta de acabamento. Recomenda-se fazer uso de fundos, massa e condicionadores.

#### 14.3 Tinta acrílica em paredes, 2 demãos:

Todas as áreas internas/externas da edificação que não forem revestidas com cerâmica, receberão pintura com tinta acrílica, 2 demãos, nas cores indicadas no Projeto.

#### 14.4 Tinta esmalte em estrutura de ferro, inclusive primer



**UFAM**

UFAM - UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
INC - INSTITUTO DE NATUREZA E CULTURA  
BENJAMIM CONSTANT - AM

Sobre as superfícies da estrutura metálica, já devidamente lixadas e tratadas com primer, será aplicada com pistola tinta esmalte sintético, 2 demãos, nas cores e indicadas no projeto ou a critério da fiscalização.

14.5 Aparelhamento em esquadria de ferro com anti-corrosiva.

Sobre as superfícies das esquadrias metálicas, após serem limpas e lixadas será aplicada tinta anti-corrosiva a pistola, 2 demãos.

14.6 Tinta esmalte em esquadria de ferro, 2 demãos

Sobre as superfícies das esquadrias metálicas, já devidamente lixadas e tratadas com tinta anti-corrosiva, será aplicada com pistola tinta esmalte sintético, 2 demãos, nas cores e indicadas no projeto ou a critério da fiscalização.

14.7 Tinta acrílica em telhas de fibrocimento, 2 demãos:

Sobre toda a superfície de telha mento com telha de fibrocimento será aplicado 2 demãos de tinta acrílica, nas cores indicadas no Projeto.

#### **SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS:**

15.2 Brise metálico em alumínio, completo:

Com vistas a diminuir a incidência de sol na fachada lateral principal sob a estrutura da platibanda da laje de concreto do telhado será chumbado brise com quadros confeccionado em perfis laminados de alumínio e com fechamento em lâminas especiais do mesmo material.

15.3 Limpeza geral da obra:

A obra deverá ser limpa diariamente, e após a conclusão de todos os serviços deverá ser feita limpeza geral de forma a retirar todas as impurezas e resíduos de obras.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
Instituto de Ciências Sociais, Educação e Zootecnia

Deyvid Andrade de Souza  
Arquiteto e Urbanista  
CAU - A52811-OD/AM  
Sisape 1799312