



PREFEITURA MUNICIPAL DE
BONITO
MATO GROSSO DO SUL

1

MUNICÍPIO DE BONITO
ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

**Elaboração de projeto executivo de reforma do Hospital Darci
João Bigaton - Bonito/MS**

Bairro: Jardim Andréia Área
construída: 1990,08 m²

**VOLUME 1 – MEMORIAL DESCRITIVO E ORÇAMENTO DE
OBRA**



JA GEOTECNOLOGIA

FEVEREIRO
2021

**Elaboração de projeto executivo de reforma do Hospital Darci
João Bigaton – Bonito/MS.**

Bairro: Jardim Andréia.

Área da edificação: 1990,08 m²

Elaboração: JA GEOTECNOLOGIA.

Contrato de Prestação de Serviços n.º 127/2020

**VOLUME 1 – MEMORIAL DESCRITIVO E ORÇAMENTO DE
OBRA**



JA GEOTECNOLOGIA

1	– APRESENTAÇÃO	6
1.1	– COMPOSIÇÃO DOS TRABALHOS	6
1.2	– DADOS CONTRATUAIS	6
2	– GENERALIDADES E ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR	7
2.1	– GENERALIDADES TÉCNICAS	7
2.2	– ESTUDO PRELIMINAR	7
2.2.1	– Introdução	7
2.2.2	– Necessidades da contratação	8
2.2.3	– Requisitos da contratação	9
2.2.4	– Relação entre a demanda prevista e a quantidade de cada item	9
2.2.5	– Resultados pretendidos	10
3	– ASPECTOS GERAIS E DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO	10
3.1	– MUNICÍPIO	10
3.2	– LOCALIZAÇÃO	11
3.3	– SITUAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	11
4	– DEMOLIÇÕES	13
5	– REVESTIMENTO DE PAREDE	15
6	– REVESTIMENTO CERÂMICO EM PAREDE	16
7	– PISO	16
7.1	– RODAPÉ CERÂMICO	18
8	– ESTRUTURA PARA O TELHAMENTO	18
8.1	– TESOURA EM AÇO	18
8.2	– TRAMA DE AÇO	19
9	– TELHA	19
10	– PINTURA	19
10.1	– PINTURA INTERNA	21
10.2	– PINTURA EXTERNA	21
10.3	– PINTURA DAS ESQUADRIAS	22
10.4	– PINTURA DO PORTÃO E GRADIL METÁLICO	22
11	– INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	22
11.1	– INFORMAÇÕES GERAIS	22
11.2	– DESCRIÇÃO DO PROJETO ELÉTRICO	22
11.3	– QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO	23
11.4	– FIOS	23

11.5 - INSTALAÇÕES.....	23
11.5.1 - Tomadas	24
11.5.2 - Interruptores	24
11.5.3 – Iluminação	24
11.6 – ELETRODUTOS	25
11.6.1 – Eletroduto Lógica.....	26
11.6.2 – Eletroduto PVC.....	26
11.6.3 – Sistema de Aterramento	26
11.7 – OBSERVAÇÕES.....	26
11.8 – GENERALIDADES.....	27
11.9 – NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA	27
12 – INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS E ÁGUAS PLUVIAIS	27
12.1 – ALIMENTAÇÃO E RESERVATÓRIOS	28
12.2 – DISTRIBUIÇÃO.....	29
12.3 – TUBULAÇÕES EMBUTIDAS	30
12.4 – TUBULAÇÕES ENTERRADAS	30
12.5 – SISTEMA DE ESGOTO	30
12.5.1 – Caixa de Inspeção.....	32
12.5.2 – Declividades Mínimas.....	34
12.5.3 – Coluna de Ventilação	35
12.5.4 – Destinação do Esgoto Sanitário	35
12.5.5 – Materiais e Execução	36
12.6 – PEÇAS GERAIS	36
12.6.1 – Barra de Apoio.....	36
12.6.2 – Dispenser de Sabonete Líquido	36
12.6.3 – Dispenser de Papel Toalha	36
12.6.4 – Porta Rolo Higiênico.....	36
12.6.5 – Louças	37
13 – ORÇAMENTO.....	38
13.1 – DEMONSTRATIVO DO BDI.....	39
13.2 – RESUMO DO ORÇAMENTO	40
13.3 – ORÇAMENTO SINTÉTICO.....	41
13.4 – CRONOGRAMA.....	68
13.5 – COMPOSIÇÕES UNITÁRIAS.....	69
14 – TERMO DE ENCERRAMENTO	80

15	– ANEXO I - MEMÓRIAS DE CÁLCULO.....	81
16	– ANEXO II – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	82

1 – APRESENTAÇÃO

A empresa JA GEOTECNOLOGIA LTDA, apresenta à Prefeitura Municipal de Bonito o Projeto **executivo** de Reforma do Hospital Regional de Bonito MS.

1.1– COMPOSIÇÃO DOS TRABALHOS

Compõem este documento:

Volume 1 – Memorial descritivo e Orçamento de obra: tem a finalidade de detalhar o projeto a ser executado, com indicações das soluções propostas e suas justificativas, especificações técnicas dos serviços, bem como sua orientação para execução; constam as planilhas de cálculo, planilha orçamentária, composições unitárias e cronograma físico financeiro.

Volume 2 – Projeto executivo: constam os detalhes executivos para orientação e análise das diversas obras e serviços.

1.2– DADOS CONTRATUAIS

Cidade: Bonito - MS

Objeto: Contratação de empresa de serviços técnicos especializados de engenharia e consultoria para a elaboração dos Projetos Executivos, Projetos Executivos, cronograma físico financeiro, Orçamentação e composição unitária de custos, para atender as necessidades do município de Bonito -MS.

Contrato n.º 127/2020

Convite n.º 06/2020

Este Volume é composto por 1 (um) volume em A4 e 01 (uma) via em mídia digital.

2 – GENERALIDADES E ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

2.1 – GENERALIDADES TÉCNICAS

O presente memorial tem por objetivo estabelecer diretrizes, em complementação ao projeto e descrever as soluções adotadas na reforma do Hospital Darci João Bigaton na cidade de Bonito.

Alterações dos projetos: Nenhuma alteração de projeto e especificações técnicas serão executadas sem autorização dos responsáveis técnicos e/ou do gestor do contrato.

Controle de qualidade: O controle de qualidade dos serviços e materiais é de responsabilidade integral da empresa contratada. O acompanhamento da obra pela fiscalização, não exime, em hipótese nenhuma, a responsabilidade da empresa executora, que deverá permitir total acesso do fiscal e seus assessores às suas instalações e ao canteiro de obras.

Na obra só poderão ser empregados materiais reconhecidamente de primeira qualidade e que estejam rigorosamente em acordo com as normas técnicas vigentes. A mão de obra deverá ser realmente especializada.

Sendo assim, a não execução dos serviços dentro dos padrões exigidos implicará na não aceitação dos mesmos ficando a contratada obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída até a total correção.

2.2 – ESTUDO PRELIMINAR

2.2.1 – Introdução

Esta seção apresenta o estudo técnico preliminar realizado pela JA GEOTÉCNOLÓGIA LTDA para elaboração do Projeto Executivo, conforme previsto na Lei 8.666/1993, art. 6º, inciso IX. As condições, quantidades, exigências e estimativas estão estabelecidas neste documento.

2.2.2 – Necessidades da contratação

As diretrizes de projeto, orientações e o quadro de necessidades para elaboração deste projeto foram definidas no dia 24/07/2020, através de uma reunião entre as partes envolvidas. Fizeram-se presentes em tal ato o técnico representante da Prefeitura Municipal de Bonito, Sr. Carlos Henrique Sanches Correa do departamento de Convênios; O Sr. Alan P Trindade, representando a equipe técnica da JA GEOTECNOLOGIA LTDA

Na mesma data, foi realizado todo o levantamento fotográfico e de arquitetura pertinentes para elaboração do projeto, nas áreas internas e externas do local onde será feita a reforma da edificação.

Os serviços solicitados foram baseados nas necessidades emergenciais e orientações da gestão no município, compreendendo em:

- Reforma e substituição da cobertura e calhas;
- Remoção de infiltrações das paredes internas e externas;
- Reforma dos revestimentos de pisos e azulejos;
- Pintura geral do empreendimento;
- Reforma geral do sistema hidrossanitário;
- Reforma geral do sistema de ar condicionado;
- Reforma geral do sistema elétrico e lógica;
- Incluir grupo gerador;
- Adicionar sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA);
- Apresentar sistema de Proteção Contra Incêndio e Pânico (PCIP);

De acordo com o quadro de necessidades levantado, foram analisadas as possíveis soluções baseadas nas normas técnicas e nas condições de melhor custo benefício. Assim, os projetos apresentados não atendem necessidades que vão contra os princípios legais e morais.

2.2.3 – Requisitos da contratação

A contratação desta empresa de engenharia para elaboração do projeto de REFORMA DO HOSPITAL DARCI JOÃO BIGATON, encontra-se delimitada neste Estudo Técnico Preliminar a partir dos seguintes requisitos:

- Local de execução dos serviços: Hospital Darci João Bigaton, bairro Jardim Andréia, no município de Bonito MS.
- Definição dos serviços a serem executados: Realizados mediante vistoria “in loco”, e apresentados conforme memorial descritivo e de cálculo, peças gráficas e planilha orçamentária, presentes nos Volumes 1 e 2.
- Definição da metodologia executiva a ser adotada: Realizada de acordo com as normas técnicas vigentes e recomendações dos fabricantes, detalhadas nas especificações técnica neste volume.
- Definição da metodologia executiva a ser adotada: Realizada de acordo com as normas técnicas vigentes e recomendações dos fabricantes, detalhadas nas especificações técnicas, neste volume.
- Definição do prazo de execução da obra: Realizado com base no detalhamento de marcos finais e intermediários das etapas, definidos no cronograma físico-financeiro, apresentado na seção 14 deste volume.
- Definição das unidades de medida para quantificação dos serviços e delimitação dos preços unitários: Apresentados na seção 14, deste volume.

2.2.4 – Relação entre a demanda prevista e a quantidade de cada item

Deve-se ressaltar que os serviços apresentados neste Estudo Técnico Preliminar decorrem dos serviços de execução da REFORMA DO HOSPITAL DARCI JOÃO BIGATON

Os serviços propostos na planilha de quantidades e preços são resultantes da pesquisa de necessidades e inspeção feitas pela JA GEOTECNOLOGIA LTDA juntamente com a representação da Prefeitura

Municipal, classificado anteriormente, cujos quantitativos foram obtidos através de levantamentos feitos nos projetos executivos e espelham a necessidade dos serviços a serem executados.

Os quantitativos foram calculados de acordo com o disposto no Art. 15, §7º, II, da Lei nº 8.666/93 justificando as quantidades de serviços a serem contratadas em planilha orçamentária com quantitativos extraídos dos projetos referente ao objeto aqui descrito e memoriais de cálculo do projeto para planilha orçamentária.

2.2.5 – Resultados pretendidos

Os serviços indicados neste estudo têm por objetivo a melhoria das instalações do Hospital Darci João Bigaton, através da execução de reparos e ampliação do prédio, proporcionando melhoria no ambiente físico para seus usuários.

3 – ASPECTOS GERAIS E DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.1 – MUNICÍPIO

O município de Bonito está situado na região Sudoeste do Estado de Mato Grosso do Sul, com sede localizada a 205 km da capital.

O mais importante setor econômico do município é o turismo. Este setor é apontado como o grande responsável pela dinamização do comércio local e dos avanços nos últimos anos.

Os dados do IBGE/2010 apontam o município com uma área de 4.934,40 km², representando 1,37% da área do Estado. A densidade populacional em Bonito era em 2015 de 4,27 pessoas por km², enquanto a média de MS era de 7,36 pessoas por km².

3.2– LOCALIZAÇÃO

O Hospital Darci João Bigaton está localizado na rua Oito, número 69, bairro Jardim Andréia.

3.3– SITUAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O abastecimento de água potável da edificação ocorre através de fornecimento direto pela Sanesul. O abastecimento de energia elétrica também ocorre por meio de contrato de fornecimento com a concessionária Energisa. Possui 2305,70 m² de área construída.

- **Terreno e acessos:** O hospital conta com atendimento de emergência, pronto socorro, salas de centro cirúrgico, sala de parto, áreas de isolamento, farmácia, cozinha, refeitório, enfermarias entre outros. Possui quatro acessos de veículos, sendo um para o pronto socorro, dois para a área de estacionamento e acesso principal e por último, um acesso privativo de ambulâncias.
- **Estrutura:** A estrutura do empreendimento se encontra em boas condições, sem apresentar rachaduras (espessura acima de 3mm) aparentes. Possui sinais de fissuras e pequenas trincas que não comprometem a estrutura existente.
- **Cobertura:** O telhamento existente é em fibrocimento, apresenta grandes quantidades de infiltrações oriundas de águas pluviais, onde a má impermeabilização do telhado, sobrecarregamento das calhas e decidas d'águas provocam o vazamento interno e conseqüentemente a deterioração de forros, paredes e pinturas. Os acessos de ventilação e iluminação (zenital) nos ambientes que não possuem aberturas de janelas, estão todos em condições precárias, com sinais de infiltração e bolor na pintura.
- **Alvenaria:** As paredes apresentam também vazamentos provenientes de tubulações hidráulicas com defeitos, deixando aparente nas áreas molhadas sinais de infiltrações, condenando principalmente o revestimento e a pintura.

- **Divisórias navais:** Possui divisórias e repartições temporárias que possibilitam a criação de ambientes de acordo com as necessidades dos profissionais. No entanto, esse presente projeto não contempla reforma e substituição dessas divisórias internas, tendo em vista que tais serviços são de caráter temporário e de mutação constante.
- **Piso e revestimento:** A maioria dos ambientes comuns como acessos, corredores, recepções e consultórios possuem piso em granilite, paredes pintadas em tinta óleo e teto com tinta látex. Os banheiros e as áreas molhadas, possuem piso cerâmico, com azulejo nas paredes e teto com tinta látex. A pintura externa é em textura. Os acessos principais e a entrada do pronto socorro possuem pavimentação asfáltica em CBUQ. O acesso ao estacionamento das ambulâncias é pavimentado com brita.
- **Esquadrias:** As portas internas são em sua grande maioria de madeira, apresentando problemas de dobradiças, fechaduras e arqueamento das guarnições. Já as portas externas são de ferro e vidro, apresentando ferrugem em alguns casos e problemas de fechadura. As janelas possuem esquadrias de ferro.
- **Instalações Hidráulicas:** Uma grande parte das instalações hidráulicas e passagens de tubulações são externas e aparentes. Novos sistemas e arranjos hidráulicos foram construídos para dar alimentação a ambientes criados de acordo com o surgimento de necessidades do local.
- **Boiler e aquecedor solar:** O empreendimento conta com 10 placas fotovoltaicas e um boiler solar para aquecimento.
- **Equipamentos hidráulicos e louças sanitárias:** Alguns equipamentos hidráulicos apresentam mal funcionamento como vazamentos, reparos esbanzados e precária condição de uso. As louças apresentam descoramento pela utilização de produtos de limpeza.
- **Instalações Elétricas (Iluminação, quadros, gerador):** Novos sistemas e arranjo das instalações elétricas foram construídos.

para alimentar ambientes criados de acordo com o surgimento de necessidades do local, provocando um desequilíbrio na distribuição das redes e desconfigurando o sistema inicial do empreendimento.

- **Equipamentos hospitalares:** O hospital conta com equipamentos especiais cirúrgicos, máquina de raio-x e equipamentos laboratoriais que não são permitidos falta e/ou a oscilação de energia.
- **Ar condicionado:** Os ambientes especificados em projetos possuem ar condicionado split com a condensadora sob a cobertura externa.
- **Drenagem de águas pluviais:** A cobertura conta com calhas de concreto e descidas d'água expostas em todas as fachadas.
- **Muro externo e fechamento externo:** O pátio externo e estacionamento das ambulâncias possui fechamento com muro de alvenaria em toda a extensão. O pronto socorro e o acesso aos fundos do empreendimento são fechados com gradil metálico, conforme especificado em projeto.

4 – DEMOLIÇÕES

Antes do início dos serviços, A CONTRATADA deverá proceder a um detalhado exame e levantamento da edificação ou estrutura a ser demolida. Deverão ser considerados aspectos importantes tais como a natureza da estrutura, os métodos utilizados na execução dos serviços.

As linhas de abastecimento de energia elétrica, água, bem como as canalizações de esgoto e águas pluviais existentes deverão ser removidas ou protegidas, respeitando as normas e determinações da gestão do empreendimento, todavia, esses serviços serão atendidos mediante o aviso prévio.

Os materiais a serem removidos e demolidos deverão ser previamente umedecidos de modo a reduzir a formação de poeira. Os elementos construtivos não deverão ser abandonados em posição de possível desabamento devido a ações eventuais.

A demolição deverá ser convencional, executada progressivamente, utilizando ferramentas portáteis motorizadas ou manuais. Deve-se efetuar o fechamento dos ambientes que será feito a demolição através de tapumes e evitar o acúmulo de entulho em quantidade tal que sobrecarregue excessivamente elementos estruturais e paredes. Todos os entulhos deverão ser depositados fora do empreendimento, em local previsto em projeto para retirada final. Os entulhos deverão ser removidos em até 48h de cheia na capacidade máxima.

A CONTRATADA será responsável pela limpeza da área, ao término dos serviços, que deverá entregar o ambiente em condição de uso imediato.

Revestimento de parede – O revestimento de argamassa interno e externo deverá ser removido até a altura de 1,20 metros acima do nível do piso. Os entulhos provenientes da demolição deverão ser imediatamente removidos ao local escolhido como bota espera.

Revestimento cerâmico em parede – Os revestimentos cerâmicos colados em paredes nos locais indicados pelo projeto, deverão ser retirados. Os entulhos provenientes da retirada deverão ser imediatamente removidos.

Piso – A demolição de piso de granilite e argamassa de assentamento deverá seguir os locais indicados em projeto. Os entulhos provenientes da demolição deverão ser imediatamente removidos aos locais especificados.

Retirada de telhas onduladas de fibrocimento – Retirada de telhas onduladas de fibrocimento de todo bloco principal, acondicionando em local adequado. Os entulhos provenientes da retirada deverão ser imediatamente removidos aos locais previamente determinados (bota espera).

Calhas e rufos – Retirada de calhas e rufos metálicos de todo telhado e acondicionar em local adequado previamente determinados.

Remoção de instalações elétricas – O sistema elétrico será integralmente substituído pelo indicado no projeto de instalações elétricas. Todo o material (cabos, disjuntores, caixas, eletrocalhas, e etc.) retirado deverá ser alocado em espaço indicado para posterior descarte final.

Remoção de instalações hidrossanitárias – O sistema hidráulico será integralmente substituído pelo indicado no projeto de instalações hidráulicas.

Todo o material (tubulações, aparelhos, louças, metais, etc.;;) retirado deverá ser alocado em espaço indicado para posterior descarte final.

5 – REVESTIMENTO DE PAREDE

Chapisco - O chapisco será executado com argamassa de cimento e areia peneirada, com traço de 1:3 e ter espessura máxima de 5mm. Toda a superfície substituída a altura de 1,20 m receberá uma camada de chapisco conforme traço acima especificado. O impermeabilizante Bianco será utilizado na proporção 1:2 (Bianco:água) como aditivo complementar do chapisco.

Emboço - O emboço será executado com argamassa de cimento, cal e areia peneirada, com traço de 1:2:8 e ter espessura máxima de 20mm. Toda a superfície substituída a altura de 1,20 m receberá uma camada de emboço conforme traço acima especificado. O método executivo será conforme indicam as NBRs e a boa técnica, utilizando taliscamento das vigas mestras, preenchimento dos vãos e finalizando com sarrafeamento (atentando para que a superfície permaneça regular e áspera) para posterior aplicação da camada de reboco.

Reboco – O reboco será executado com argamassa de cimento, areia fina, cal e água, com traço de 1:2:6 com espessura máxima de 5mm. Toda a superfície substituída a altura de 1,20 m receberá uma camada de reboco conforme traço acima especificado. O método executivo será conforme indicam as NBRs e a boa técnica, fazendo-se uso de vigas mestras, preenchimento de vãos, sarrafeamento e por fim regularização da superfície com o uso de desempenadeira plástica.

Aditivo Impermeabilizante – O aditivo impermeabilizante utilizado será o Bianco, da marca Vedacit, apenas na execução do chapisco. Este produto trata-se de uma resina sintética de alto desempenho com excelente aderência nos mais diversos substratos. A escolha deste aditivo se dá devido a sua alta capacidade impermeabilizante tanto em áreas internas quanto externas.

6 – REVESTIMENTO CERÂMICO EM PAREDE

O revestimento das paredes será de placas cerâmicas tipo esmaltadas 25x35cm, linha branco, brilhante, junta de 2,5 mm, espessura 8,2mm, assentadas com argamassa, cor branco, será aplicado nas paredes indicadas em projeto, deverão ser de primeira qualidade (Classe A), apresentando esmalte liso, vitrificação homogênea e coloração perfeitamente uniforme, dureza e sonoridade características e resistência suficientes, totalmente isentos de qualquer imperfeição, de padronagem especificada em projeto, com rejunte em epóxi em cor branca.

Antes de ser iniciado a aplicação de qualquer revestimento, deverão estar instaladas as canalizações ou redes condutoras de fluidos.

Os revestimentos deverão atender às especificações contidas nos projetos arquitetônico/complementares e às normas da ABNT. Os revestimentos deverão apresentar paramentos perfeitamente desempenados, apumados, alinhados e nivelados com as arestas vivas.

A composição de qualquer revestimento deverá ser executada com perfeição, a fim de não apresentar diferenças ou descontinuidades. Todos os revestimentos em paredes, inclusive rodapés, terão que seguir o mesmo tipo de placa cerâmica por ambiente.

7 – PISO

Todo o piso existente será substituído por piso cerâmico antiderrapante de medidas 60x60, PEI 5, de cor branca, assentado com argamassa colante.

Nos locais onde existir piso granilite, será efetuada a demolição de uma camada de 20 mm com marteleto. Após a demolição, será efetuada uma camada de regularização para posterior assentamento das peças cerâmicas.

Antes da aplicação da camada de regularização, deve-se executar uma ponte de aderência sobre a base, que consiste na pulverização de cimento e lançamento de quantidade suficiente de água sobre a superfície, para formação de uma pasta de consistência plástica, com posterior espalhamento com auxílio

de vassoura de pêlos duros, formando camada com espessura não maior que 5 mm.

A camada de regularização será de até 20 mm, com traço de 1:5 (cimento: areia média), utilizando água na quantidade suficiente para que a mistura se assemelhe a uma “farofa”.

Nos locais onde existir piso cerâmico, será efetuado o assentamento direto sobre piso existente, com argamassa especial piso sobre piso.

Todas as juntas deverão ser em material epóxi, cor cinza, (com índice de absorção de água inferior a 4%) estar perfeitamente alinhadas e de espessuras uniforme, as quais deverão ser de no máximo 5 mm.

Para preparação da base, verificar se a base a qual serão assentadas as placas cerâmicas está curada há mais de 14 dias, limpa, seca e plana, e que tenham sido efetuadas todas as retrações próprias do cimento e estabilizadas as possíveis fissuras, e, se necessário, nivelá-la.

Na aplicação, utilizar espaçadores entre peças para manter seus alinhamentos;

Rejuntar após 72 horas com um rejuntamento epóxi. Deixar as juntas entre peças de no mínimo 2 mm, observando sempre as indicações do fabricante;

Não será permitida a passagem sobre a pavimentação dentro de três dias do seu assentamento;

A pavimentação será convenientemente protegida com camada de areia, tábuas ou outro processo, durante a construção;

Não será tolerado o assentamento de peças rachadas, emendadas, com retoques visíveis de massa, com veios capazes de comprometer seu aspecto, durabilidade e resistência ou com quaisquer outros defeitos.

Alturas de assentamento, desníveis e caimentos devem seguir a situação atual do empreendimento.

7.1 – RODAPÉ CERÂMICO

Os rodapés serão confeccionados de maneira embutida a parede, de modo que impossibilitem acúmulo de resíduos nos ressaltos entre a parede e o rodapé. Estes serão executados com as mesmas placas cerâmicas descritas no projeto (60x60 cm PEI 5, antiderrapante), observando-se os mesmos cuidados executivos e com as peças em uma altura de 7 cm.

8 – ESTRUTURA PARA O TELHAMENTO

8.1 – TESOURA EM AÇO

Os cálculos foram referenciados no caderno técnico de serviço do SINAPI. As especificações dos perfis bem como as dimensões das peças estão detalhadas em projeto.

O peso específico do aço para fins de dimensionamento e quantificação foi baseado no catálogo da ArcelorMittal. (Ver memória de cálculo).

Caso ocorra de elementos externos impedirem a locação das tesouras nos tamanhos definidos em projeto, estas deverão ser realocadas nas posições mais próximas à inicialmente projetada. A construtora deverá avisar previamente a projetista bem como a fiscalização.

Para a execução das tesouras, deve-se apoiar sobre gabarito, posicionar e fixar primeiramente os banzos e posteriormente os montantes e as diagonais. As ligações entre as peças deverão ser executadas por meio de soldas com eletrodo E7018.

Fixar perfis tipo cantoneira ao banzo inferior nas extremidades e meio da tesoura. Estes perfis serão soldados nas abas do banzo inferior (uma cantoneira de cada lado);

Posicionar as tesouras nos locais definidos no projeto, verificando espaçamento, paralelismo, nivelamento e prumo de cada uma delas;

Fixar a tesoura com o auxílio de cantoneiras de aço já previstas na tesoura (uma em cada lado da linha da tesoura, na parte central e nas

extremidades), conforme e chumbadores Parabolt dispostos no apoio central e em cada apoio das extremidades, conforme projeto;

8.2– TRAMA DE AÇO

Os cálculos foram referenciados no caderno técnico de serviço do SINAPI. As especificações dos perfis bem como as dimensões das peças estão detalhadas em projeto.

O peso específico do aço para fins de dimensionamento e quantificação foi baseado no catálogo da ArcelorMittal. (Ver memória de cálculo).

Para a execução das terças deve-se verificar o posicionamento da estrutura de apoio e do comprimento das peças de acordo com o projeto.

Posicionar as terças conforme previsto no projeto, conferindo distância entre tesouras, pontaletes ou outros apoios, declividade da cobertura, extensão do pano, distanciamento, esquadro e paralelismo entre as terças;

Fixar as terças na estrutura de apoio com os parafusos ASTM A307, d = 12,7 mm.

9 – TELHA

A cobertura deverá ser executada em telha de fibrocimento, de primeira qualidade. O armazenamento e o transporte das telhas serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, umidade, contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais.

10 – PINTURA

Todo material a ser utilizado na execução da pintura deverá ser de 1ª qualidade. As superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinem.

Caso apresente vestígio de óleo, gordura ou graxa nas superfícies, os mesmos deverão ser removidos de acordo com orientação do fabricante da tinta

a ser aplicada, para que não haja problema com a pintura sobre estas superfícies.

Após o lixamento e antes de qualquer demão de tinta, as superfícies deverão ser convenientemente limpas com escovas e panos secos.

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

As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente secas, para que a umidade não prejudique a aderência e nem cause a formação de bolhas, soltando a pintura.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, observando-se um intervalo recomendado pelo fabricante. Igual cuidado deverá haver entre demãos de massa, observando-se os intervalos recomendados pelo fabricante.

Os trabalhos de pintura em locais não totalmente abrigados serão suspensos em dias chuvosos ou, quando da ocorrência de ventos fortes que possam transportar poeira ou partículas em suspensão no ar.

As superfícies pintadas deverão ser manuseadas apenas depois de decorrido o tempo limite estabelecido pelo fabricante.

Durante a aplicação, as tintas deverão ser mantidas homogeneizadas com consistência uniforme. A mistura, homogeneização e aplicação da tinta deverá estar de acordo com as instruções do Fabricante.

Todo serviço deverá ser efetuado de maneira esmerada, de modo que as superfícies acabadas fiquem isentas de escorrimentos, respingos, ondas, recobrimentos e marcas de pincel.

A superfície acabada deverá apresentar, depois de pronta, textura completamente uniforme, tonalidade e brilho homogêneos.

Devem ser adotados cuidados especiais no sentido de evitar salpicos de tintas em superfícies não destinadas a pintura (esquadrias e ferragens, vidros, pisos, etc.), utilizando-se mantas de tecido ou plástico, papel, fitas crepe e outros.

Os salpicos que não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver ainda fresca, utilizando-se um removedor específico. Após toda etapa de lixamento, a superfície deverá ser limpa com escova de pelo e em seguida com pano seco, a fim de remover todo o pó antes da aplicação da demão seguinte.

Todos os custos de materiais e mão de obra para executar a pintura (pincel, solvente, selador, etc.) devem estar incluídos nos itens de pintura.

As cores para a pintura serão definidas pela Comissão de fiscalização que terá a liberdade para escolher qualquer cor disponível no mercado, fornecendo a empresa executora o código da tinta (referência) a qual foi tomada, conforme um catálogo de tintas.

10.1 – PINTURA INTERNA

As paredes a serem pintados deverão ser previamente lixadas. Sobre toda a superfície preparada (exceto aquelas que receberão aplicação de revestimento cerâmico) e tetos, deverão ser aplicadas massa látex (1 demão) e posterior lixamento das mesmas superfícies para posterior pintura. Após um período mínimo de 12 horas da aplicação da massa látex, deverá ser aplicada no mínimo 2 demãos de tinta 1ª linha (conforme indicada em projeto), sendo nas paredes Tinta acrílica de base oleosa e fácil limpeza (por se tratar de ambiente hospitalar) e Tinta Látex a base de água em toda a superfície do teto do empreendimento.

10.2 – PINTURA EXTERNA

Sobre a superfície externa e muros deverá ser efetuado o lixamento do mesmo, aplicação de selador, em seguida, aplicação de massa acrílica, seguida de da aplicação da Tinta acrílica para superfícies externas, conforme especificada em projeto.

10.3 – PINTURA DAS ESQUADRIAS

A Pintura das esquadrias internas e externas seguirão o mesmo padrão de qualidade exigidos nas paredes e tetos, bem como os cuidados durante a execução do serviço, atentando-se para condições de vento, chuva e demais intempéries que prejudiquem a qualidade final da pintura.

Será utilizado esmalte sintético de primeira linha para pintura de todas as esquadrias (portas, janelas e demais elementos).

Deverão ser obedecidas as orientações descritas pelo fabricante em relação a diluição, solventes e tempo entre demãos e demais orientações.

10.4 – PINTURA DO PORTÃO E GRADIL METÁLICO

A Pintura do Portão, Gradil e metais seguirão as orientações descritas acima.

Será utilizado tinta acrílica para superfície metálica de primeira linha para pintura dos elementos metálicos externos (grades, portões e demais elementos metálicos externos).

Deverão ser obedecidas as orientações descritas pelo fabricante em relação a diluição, solventes indicados, tempo entre demãos e demais orientações.

11 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

11.1 – INFORMAÇÕES GERAIS

A obra consiste na reforma geral das instalações elétricas do Hospital Darci João Bigaton, na cidade de Bonito-MS.

11.2 – DESCRIÇÃO DO PROJETO ELÉTRICO

As especificações descritas a seguir se destinam a definir os equipamentos e materiais a serem fornecidos e/ou instalados para execução dos serviços em pauta, que deverão ser utilizados como guia para seleção dos mesmos.

Os projetos de instalações elétricas foram elaborados dentro das seguintes normas técnicas: NBR 5410/2004 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão; RIC-BT – Regulamento das Instalações Consumidoras da CEEE – Fornecimento em Tensão Secundária; ainda, todos os materiais especificados e citados no projeto deverão estar de acordo com as respectivas normas técnicas brasileiras de cada um.

11.3 - QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO

O Sistema é constituído por circuitos distribuídos em cada pavimento, controlados por um Quadro de Distribuição (QD), responsável por todo o circuito. O quadro será de sobrepor, com barramentos e capacidade de disjuntores indicados no projeto elétrico. O quadro deve ser aterrado para proteção e também distribuição do sistema.

Os Quadros de Distribuição foram separados da seguinte forma: um somente para iluminação e tomadas de uso geral, um QD apenas para Condicionadores de ar e chuveiros elétricos, os QD's de iluminação e tomadas são QD1, QD3, QD5, QD7 e QD9. Os QD's de pontos de condicionadores de ar e chuveiros elétricos são QD2, QD4, QD6 e QD8. Por necessidade de projeto, foi previsto um QD-RAIOX para atender a sala de RAIOX.

11.4 – FIOS

Na distribuição dos circuitos serão usados fios de bitola 2,5mm² para iluminação e tomadas uso geral, conforme projeto. Fios com bitola 4mm² serão utilizados nos circuitos de condicionadores de ar, chuveiros elétricos e iluminação externa.

11.5 - INSTALAÇÕES

As instalações de tomadas deverão ser aterradas e indicadas com suas respectivas tensões.

11.5.1 - Tomadas

Para a alimentação dos equipamentos elétricos de uso geral foram previstas tomadas de força do tipo universal 2P+T (10A/250V). Para a alimentação de equipamentos eletrônicos sensíveis, foram previstos circuitos exclusivos, sendo que suas tomadas serão do tipo 2P+T (20A/250V). Todas tomadas deveram ser aterradas conforme projeto, e sinalizados com sua respectiva voltagem. Para a alimentação dos equipamentos de ar condicionado tipo split foram previstas tomadas de força 2P+T (20A/250V). Todas as tomadas deverão ser conforme as normas NBR e possuir certificação de produto.



11.5.2 - Interruptores

Os interruptores deverão ter as seguintes características nominais: 10A/250V e estarem de acordo com as normas brasileiras. Serão dos tipos simples, duplo, triplo e paralelo.

11.5.3 – Iluminação

Para o sistema de Iluminação, foi sugerido a luminária do tipo “plafon”, de sobrepor, com lampadas em led de potência 25W, cor branca. O sistema de iluminação externo será composto por luminárias em led de potência 30W, cor branca, que serão instalados em postes decorativos de aço tubular h=2,5m, conforme a figura abaixo:



Imagem Ilustrativa.

Para a iluminação de emergência foram projetadas esperas, onde serão ligadas unidades autônomas de iluminação de emergência (com bateria interna selada) de capacidade de autonomia mínima de uma hora. O equipamento foi projetado para funcionar em caso de interrupção de energia elétrica fornecida pela concessionária, voltando a ser desativado tão logo o fornecimento for restabelecido. A recarga das baterias será feita internamente ao equipamento.

11.6 – ELETRODUTOS

Nos locais indicados no projeto, os condutores elétricos serão protegidos por eletrodutos de seção circular e, executados obedecendo aos critérios estabelecidos em NBR's e a indicação dos fabricantes.

Todos os eletrodutos serão instalados de modo a constituírem uma rede contínua de caixa a caixa, luminária a luminária, no qual os condutores possam a qualquer tempo ser inseridos ou removidos sem comprometer seu isolamento.

Quando embutidos em lajes ou paredes, deverão ser mantidas a 40 mm da superfície, dispostos de maneira que não comprometam a resistência da estrutura. As ligações e emendas entre si, ou as curvas, serão executadas por meio de luvas rosqueadas, com a função de aproximá-los até que se toquem.

11.6.1 – Eletroduto Lógica

Os eletrodutos da rede lógica serão executados nos mesmos padrões citados no item acima. Todo o cabeamento de rede lógica deve ser distribuído separadamente do sistema de cabeamento de energia elétrica, portanto, devem ser executadas em eletrodutos exclusivos.

11.6.2 – Eletroduto PVC

Foram indicados eletrodutos de bitola 1Ø", 2Ø", 3Ø" e 3/4Ø". No projeto foram especificados os locais para a instalação de cada elemento. Nos casos gerais, onde não houver especificação da bitola, o eletroduto deverá ser executado com bitola 3/4Ø".

11.6.3 – Sistema de Aterramento

O esquema de aterramento adotado é o TN-S (terra e neutro separados), desde o quadro geral da instalação. Cada quadro de distribuição de energia possuirá barra de terra, na qual serão aterrados os circuitos secundários, os reatores das luminárias e as tomadas.

11.7 – OBSERVAÇÕES

Deverá ser rigorosamente seguida a convenção de cores prevista na NBR-5410 para a identificação dos cabos: - **AZUL CLARO PARA OS CONDUTORES DO NEUTRO - VERDE PARA OS CONDUTORES DE PROTEÇÃO (TERRA) - VERMELHO PARA OS CONDUTORES DA FASE R - BRANCO PARA OS CONDUTORES DA FASE S - PRETO PARA OS CONDUTORES DA FASE T - MARROM PARA OS CONDUTORES DE RETORNO.**

No caso de cabos com bitola 10 mm² ou superior, poderão ser utilizados cabos com isolamento na cor preta, marcados com fita isolante colorida em todos os pontos visíveis (quadros de distribuição, caixas de saída e de passagem). Os cabos não deverão ser seccionados exceto onde absolutamente necessário. Em cada circuito, os cabos deverão ser contínuos desde o disjuntor de proteção até

a última carga, sendo que, nas cargas intermediárias, serão permitidas derivações. As emendas deverão ser soldadas com estanho, e isoladas com fita tipo auto fusão. As emendas só poderão ocorrer em caixas de passagem. O material utilizado deverá possuir certificação de qualidade do INMETRO.

11.8 – GENERALIDADES

Durante a execução, todas as junções entre eletrodutos e caixas deverão ser bem-acabadas, não sendo permitida rebarbas nas junções. Todos os cabos deverão ser identificados através de anilhas ou fitas específicas para este fim. Se possível o instalador deverá proceder os ensaios finais de entrega da obra, conforme a NBR-5410, bem como fornecer a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) dos serviços executados.

11.9 – NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

Os projetos de instalações elétricas foram elaborados dentro das seguintes normas técnicas: NBR 5410/2004 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

(Baixa Tensão): 110V/220V.

12 – INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS E ÁGUAS PLUVIAIS

O projeto de instalações de água fria foi elaborado de modo a garantir o fornecimento de água de forma contínua, em quantidades suficientes, mantendo sua qualidade com pressões e velocidades adequadas ao perfeito funcionamento das peças de utilização e do sistema de tubulações, preservando ao máximo o conforto dos usuários, incluindo as limitações impostas dos níveis de ruído nas tubulações. As instalações hidráulicas deverão atender a toda edificação, sendo que todas as tubulações hidráulicas de água fria deverão ser de PVC rígido soldável, inclusive as conexões, ambos de primeira qualidade e executados conforme projeto hidráulico.

Foi prevista troca de todas tubulações internas, exclusive tubulação de cavalete e recalque, onde foi montado um esquema isométrico para ilustrar a troca de tubulação. As tubulações hidráulicas, são, em sua totalidade de PVC.

Para solução dos problemas externos, foi considerada a troca de todas as torneiras, sifões e louças por peças novas além de instalação de acabamento antivandalismo em todas as válvulas de descarga. Todas as novas peças devem obedecer às instruções de instalação dos seus devidos fabricantes e após instaladas deverão ser testadas e aprovadas pelo fiscal da obra.

12.1 – ALIMENTAÇÃO E RESERVATÓRIOS

A Norma que fixa as exigências à maneira e os critérios para projetar as instalações prediais de água fria, atendendo às condições técnicas mínimas de higiene, economia, segurança e conforto aos usuários, é a NBR 5626 – Instalação Predial de Água Fria.

Para o abastecimento de água potável da edificação, foi considerado um sistema direto, ou seja, a água proveniente da rede pública segue diretamente ao reservatório, seguido por um sistema de recalque (que não será substituído), que têm por finalidade principal garantir o suprimento de água da edificação e uniformizar a pressão nos pontos e tubulações da rede predial. A reserva que foi estipulada é equivalente a 2 consumos diários da edificação.

Todo o conjunto que compõe a ligação de água da rede pública, passando pelo cavalete e canalização de sucção será mantida, porem serão limpos e entregues em perfeitas condições de uso.

Para trocas, foi reputado como ponto de partida o reservatório superior, ou seja, toda tubulação que constitui o sistema de água fria, a partir do sistema do reservatório superior, será substituída por peças novas.

O abastecimento da edificação é realizado então pela Concessionária de Água e Esgoto do município de Bonito – MS e será mantido conforme a situação atual.

A edificação contará com um (01) reservatório superior (em concreto) que será responsável pela distribuição de água fria nos Blocos já existentes,

além de conter a reserva de incêndio para uma eventual emergência. Aconselha-se que o reservatório superior seja dividido em duas células, para efeito de sua limpeza e não haver interrupção no consumo de água.

O dimensionamento do reservatório da edificação possui uma demanda total de 15.600 litros. A capacidade total do reservatório disponível na edificação deve suprir essa demanda. Caso o reservatório superior não possua tal capacidade, recomenda-se a instalação de um reservatório inferior (cisterna) e a utilização de um sistema de recalque com respectivas bombas que conectem o reservatório inferior ao superior.

12.2 – DISTRIBUIÇÃO

A rede foi projetada de modo que a pressão mínima no ponto de tomada d'água nos barriletes existentes deve ser de 1,0 mca, a velocidade em qualquer trecho não ultrapasse a 3,0m/s e a carga cinética correspondente não supere a dez vezes o diâmetro nominal do trecho considerado, para garantir o perfeito funcionamento do sistema.

O dimensionamento das colunas de distribuição foi feito com base no método dos pesos, previsto na NBR-5626, de modo a garantir pressões dinâmicas adequadas nos pontos desfavoráveis da rede de distribuição e evitar que os pontos críticos das colunas possam operar com pressões negativas em seu interior.

Os tubos de água fria serão de PVC soldável com a finalidade de abastecer todos os pontos indicados no projeto. Os locais, diâmetros e comprimentos deverão seguir como previsto no projeto.

As colunas de distribuição possuirão um registro de esfera individual, junto ao barrilete, de forma a permitir a sua manutenção isoladamente.

As tubulações sob as lajes e os trechos das colunas que eventualmente ficarem expostas à radiação solar deverão ser pintadas em coloração verde-emblema como especificado pela norma NBR 6.493/1994.

Todas as tubulações deverão ter caimento, de forma a evitar o sifonamento da tubulação, e impedindo o acúmulo de bolhas de ar na tubulação,

quando aparentes deverão ser fixos com abraçadeiras metálicas, cintas ou tirantes metálicos em paredes, lajes ou vigas. A distância entre apoios deverá respeitar as recomendações dos fabricantes.

As conexões de água fria nos terminais para a ligação de aparelhos serão de PVC azul com bucha de latão. Os locais e diâmetros deverão seguir como previsto no projeto.

Os registros de gaveta pressão ou esferas serão instalados nos locais previstos no projeto, terão a finalidade de fechar o fluxo de água para a manutenção da instalação.

Todas as saídas d'água acima descritas estão devidamente apresentadas no projeto hidráulico e ilustradas pelas vistas isométricas no Pavimento Barrilete com seus respectivos registros individuais.

12.3 – TUBULAÇÕES EMBUTIDAS

Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia. Quando necessário, as tubulações, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo.

12.4 – TUBULAÇÕES ENTERRADAS

Todos os tubos serão assentados de acordo com alinhamento e a inclinação descrita em projeto.

12.5 – SISTEMA DE ESGOTO

Todo o sistema de esgoto da edificação, a partir das pias, louças e bacias sanitárias, até as tubulações (ramal de descarga, ramal de esgoto, ramal



de ventilação, tubos de queda e colunas) que se conectam às caixas de inspeção será refeito. As caixas de inspeção até a ligação com a rede pública, serão refeitos, de forma a estarem aptos a desempenharem seus papéis.

As instalações prediais de esgotos para qualquer edificação se classificam em dois sistemas de captação de contribuições, caracterizadas por: esgotos sanitários e águas pluviais.

Sendo posteriormente conectadas aos seus respectivos sistemas de tratamento. O sistema de esgoto sanitário subdivide-se em duas categorias, sendo:

- **Esgoto sanitário primário:**

No qual as canalizações recolhem contribuições de esgotos que contêm gases provocados pela decomposição da matéria orgânica e gases provenientes do coletor público ou de sistemas de tratamento.

- **Esgoto sanitário secundário:**

No qual as canalizações recolhem contribuições de esgotos sem a presença de gases provocados pela decomposição da matéria orgânica, sendo protegidas por emprego de dispositivos que não permitam a entrada na canalização de gases do esgoto primário, sendo esta proteção exercida pelos desconectores ou sifão.

O sistema de esgoto sanitário receberá os despejos provenientes dos equipamentos sanitários, e posteriormente lançados na rede coletora existente.

Os despejos dos equipamentos sanitários serão captados obedecendo-se todas as indicações apresentadas nos detalhes de esgoto, utilizando-se todas as conexões previstas no projeto, não se permitindo adaptações nas tubulações sob quaisquer pretextos.

Sob nenhuma hipótese poderá ser ligada uma tubulação de esgoto secundário à uma de esgoto primário diretamente, para isso é necessário a ligação por intermédio de um desconector (caixa sifonada).

Os tubos e conexões do sistema de esgoto sanitário serão de PVC, ponta e bolsa para os ramais, sub-ramais e rede.

As conexões do sistema de esgoto serão encaixadas utilizando-se anéis apropriados e com ajuda de lubrificante indicado dos materiais adquiridos.

Os vasos sanitários serão auto-sifonados e os demais equipamentos sanitários, tais como lavatórios, pias e tanques, serão sifonados através da utilização de sifões apropriados e de caixas sifonadas.

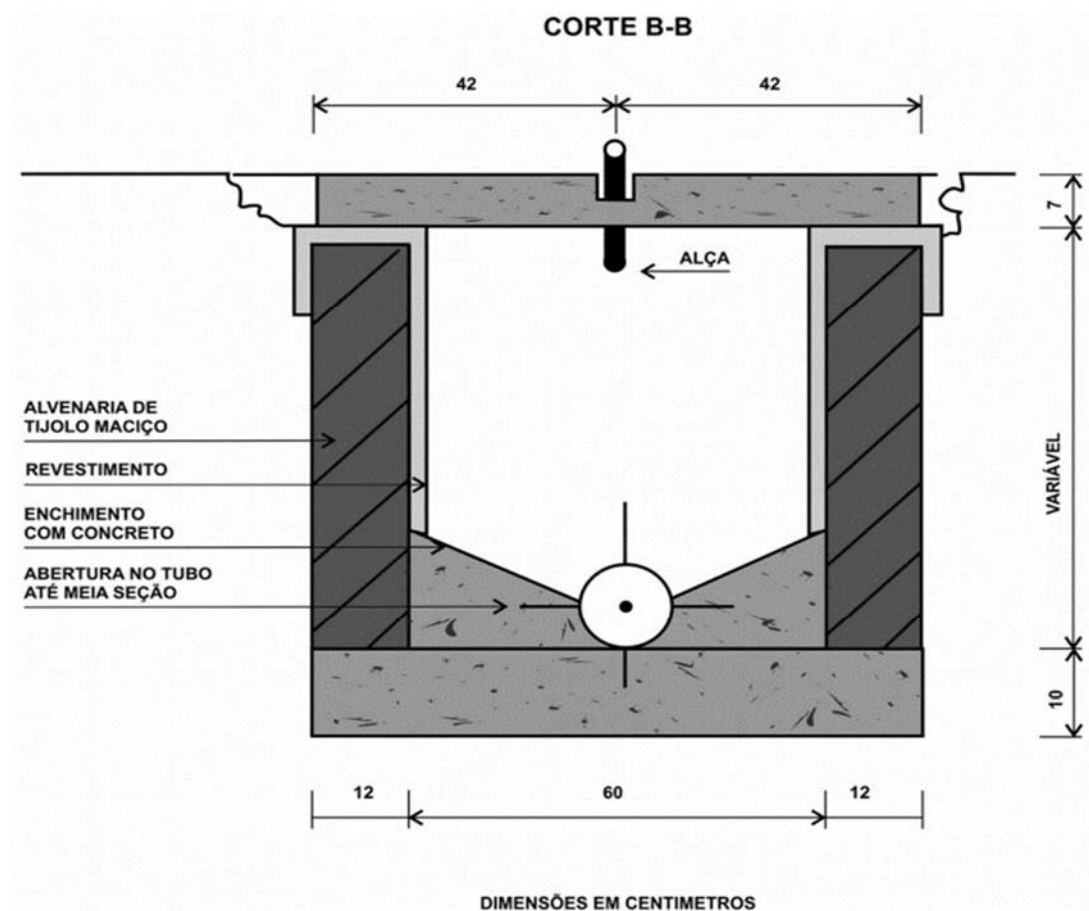
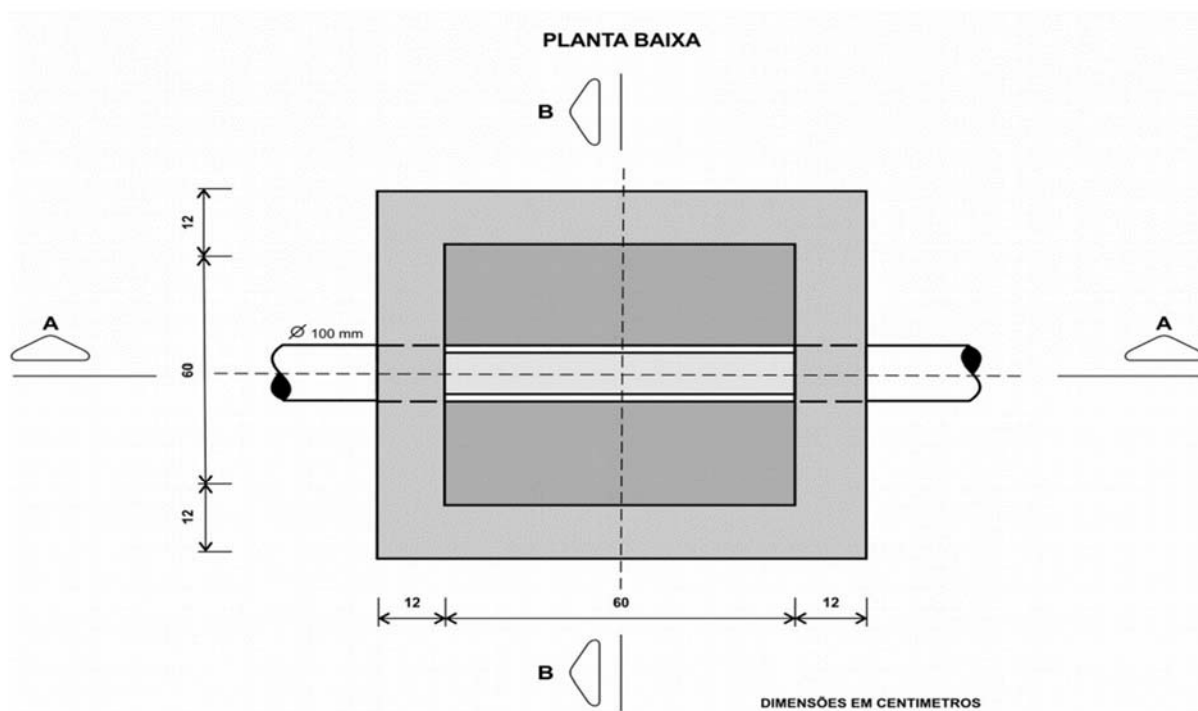
A água de lavagem de piso deverá ser recolhida através de ralo sifonado cilíndrico com grelhas na parte superior em inox tipo “abre e fecha” ou sifões sanitários que possam simultaneamente receber efluentes de aparelhos sanitários.

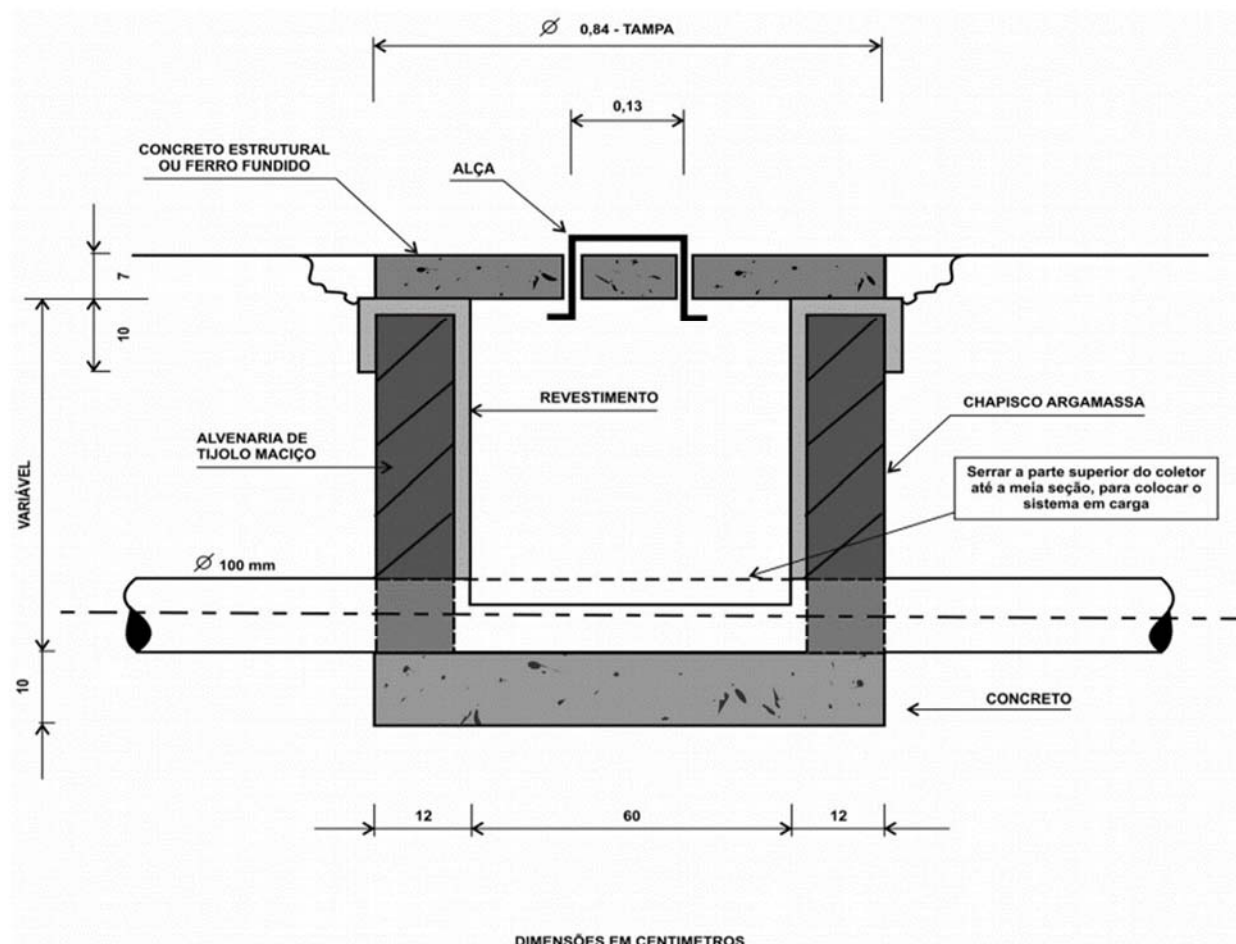
12.5.1 – Caixa de Inspeção

As Caixas de inspeção são construídas em concreto, ou alvenaria de tijolo maciço, com espessura mínima de 12 cm e com dimensões mínimas internas de 60 cm de largura por 60 cm de comprimento e profundidade de acordo com a declividade do terreno (Obs.: as caixas podem variar entre 60 e 80 cm, conforme indicado em projeto). A distância máxima entre as caixas de passagem deve ser de 10,0 m.

As caixas de inspeção de esgoto devem ser de formas que em todas as caixas, o fundo assegure rápido escoamento evitando futuras formações de depósito. As caixas de inspeção devem ser perfeitamente impermeabilizadas, providas de dispositivos adequados para inspeção, possuir tampa de fecho hermético, ser devidamente ventilados e constituídos de materiais não atacáveis pelo esgoto.

As Tampas das caixas são de ferro fundido ou concreto e não podem estar quebradas ou mal encaixadas de modo a permitirem a entrada de lixo e/ou água de chuva. Não poderão ser lacradas de forma que não possibilitem as vistorias.





12.5.1.1 – Caixas Sifonadas

Caixa provida de desconector, destinada a receber efluentes da instalação secundária de esgoto.

As caixas sifonadas têm a vantagem de possuir fechos hídricos, camada líquida, de nível constante, que em um desconector veda a passagem dos gases, impedindo que o mal cheiro retorne pelo ralo.

12.5.2 – Declividades Mínimas

Recomendam-se as seguintes declividades mínimas:

- 2% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75;
- 1% para tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100.
- DN máxima 5 % - NBR 8160



As mudanças de direção nos trechos horizontais devem ser feitas com peças com ângulo central igual ou inferior a 45°.

As mudanças de direção (horizontal para vertical ou vice-versa) podem ser executadas com peças com ângulo central igual ou inferior a 90°.

12.5.3 – Coluna de Ventilação

As tubulações e conexões de esgoto serão de PVC rígido com juntas elásticas com anel (linha esgoto) de diâmetros indicados no projeto.

Após a instalação de todas as tubulações, será feito teste de estanqueidade, efetuando-se sucessivas descargas nos aparelhos de consumo d'água, verificando-se eventuais vazamentos antes das tubulações serem recobertas.

A destinação final dos resíduos se dará para a rede de coleta de esgoto sanitário da via pública.

Todas as colunas de ventilação devem possuir terminais de ventilação instalados em suas extremidades superiores e estes devem estar a 20 cm acima do nível da cobertura. O tubo ventilador primário e a coluna de ventilação devem ser verticais. As extremidades abertas de todas as colunas de ventilação devem ser providas de terminais tipo chaminé, que impeçam a entrada de águas pluviais diretamente aos tubos de ventilação.

As colunas de ventilação (CV) e os ramais de ventilação terão diâmetro especificado no projeto, em PVC Ø50mm e serão embutidas na parede, conforme as disposições que estão informadas no projeto sanitário.

12.5.4 – Destinação do Esgoto Sanitário

A coleta de esgoto ocorrerá da seguinte maneira: Após passagem pelas caixas de inspeção, o esgoto será destinado a rede coletora de esgoto do município.

12.5.5 – Materiais e Execução

Os materiais a serem empregados nos sistemas prediais de esgoto sanitário devem ser especificados em função do tipo de esgoto a ser conduzido, da sua temperatura, dos efeitos químicos e físicos, e dos esforços ou solicitações mecânicas a que possam ser submetidas às instalações.

Não podem ser utilizados nos sistemas prediais de esgoto sanitário, materiais ou componentes não constantes na normalização brasileira.

Os sistemas prediais de esgoto sanitário devem ser executados de acordo com o projeto, de forma a garantir o atendimento aos requisitos de desempenho conforme o dimensionamento.

12.6 – PEÇAS GERAIS

12.6.1 – Barra de Apoio

Colocação de barras de apoio em sanitário de portadores de necessidades especiais, conforme projeto arquitetônico.

12.6.2 – Dispenser de Sabonete Líquido

Vide especificações técnicas do fornecedor

Dispenser para sabonete líquido, linha Alba, dim. 135x128x268cm, Ref. S442 TL, marca Alwin ou similar.

12.6.3 – Dispenser de Papel Toalha

Vide especificações técnicas do fornecedor

Dispenser de papel toalha, linha Alba, dim. 263x166x340, Ref. T102-2 TL, marca Alwin ou similar.

12.6.4 – Porta Rolo Higiênico

Vide especificações técnicas do fornecedor

Porta-Rolos de Papel Higiênico ABS Branco Ref. H2022, Fab. Alwin ou equivalente técnico.

12.6.5 – Louças

Todas as peças em louça serão substituídas por peças novas, sejam mictórios, bacias sanitárias ou cubas.