

**MUNICÍPIO DE BONITO  
ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL**

**Elaboração de projeto executivo para revitalização e construção  
da Feira do Produtor - Bonito/MS**

Bairro: Alvorada

Área à construir: 1066,72 m<sup>2</sup>

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

## **Elaboração de projeto executivo para revitalização e construção da Feira do Produtor - Bonito/MS**

Bairro: Alvorada.

Área à construir: 1066,72 m<sup>2</sup>

Elaboração: ELEMENTO ENGENHARIA E ARQUITETURA.

Contrato de Prestação de Serviços n.º 29/2021

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

1	– APRESENTAÇÃO.....	5
1.1	– COMPOSIÇÃO DOS TRABALHOS.....	5
1.2	– DADOS CONTRATUAIS.....	5
2	– GENERALIDADES E ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR.....	6
2.1	– GENERALIDADES TÉCNICAS.....	6
2.2	– ESTUDO PRELIMINAR.....	6
2.2.1	– Introdução.....	6
2.2.2	– Necessidades da contratação.....	7
3	– ASPECTOS GERAIS E DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	7
3.1	– MUNICÍPIO.....	7
3.2	– LOCALIZAÇÃO.....	8
3.3	– SITUAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	8
4	– DEMOLIÇÕES.....	8
5	– REVESTIMENTO DE PAREDE.....	9
6	– REVESTIMENTO CERÂMICO EM PAREDE.....	10
7	– PISO.....	11
7.1	– RODAPÉ CERÂMICO.....	11
8	– ESTRUTURA PARA OS TELHAMENTOS DO QUIOSQUE, BANHEIRO E COBERTURA PRINCIPAL.....	12
8.1	– TESOURA EM AÇO PARA QUIOSQUE.....	12
8.2	– TRAMA DE AÇO.....	12
8.3	– ESTRUTURA MISTA PARA COBERTURA PRINCIPAL.....	13
9	– TELHA.....	13
10	– PINTURA.....	14
10.1	– PINTURA INTERNA.....	15
10.2	– PINTURA EXTERNA.....	15
10.3	– PINTURA DAS ESQUADRIAS.....	16
11	– INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	16
11.1	– INFORMAÇÕES GERAIS.....	16
11.2	– DESCRIÇÃO DO PROJETO ELÉTRICO.....	16
11.3	– QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO.....	16
11.4	– FIOS.....	17
11.5	– INSTALAÇÕES.....	17
11.5.1	– Tomadas.....	17

11.5.2 - Interruptores.....	17
11.5.3 – Iluminação.....	18
11.6 – ELETRODUTOS.....	18
11.6.2 – Eletroduto PVC.....	19
11.6.3 – Sistema de Aterramento.....	19
11.8 – GENERALIDADES.....	19
11.9 – NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA.....	20
12 – INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS E ÁGUAS PLUVIAIS.....	20
12.1 – ALIMENTAÇÃO E RESERVATÓRIOS.....	20
12.2 – DISTRIBUIÇÃO.....	21
12.3 – TUBULAÇÕES EMBUTIDAS.....	22
12.4 – TUBULAÇÕES ENTERRADAS.....	22
12.5 – SISTEMA DE ESGOTO.....	22
12.5.1 – Caixa de Inspeção.....	23
12.5.2 – Declividades Mínimas.....	25
12.5.3 – Coluna de Ventilação.....	26
12.5.4 – Destinação do Esgoto Sanitário.....	26
12.5.5 – Materiais e Execução.....	26
13 – ORÇAMENTO.....	27
13.1 – DEMONSTRATIVO DO BDI.....	28
13.2 – ORÇAMENTO SINTÉTICO.....	29
13.3 – CRONOGRAMA.....	42
13.4 – COMPOSIÇÕES UNITÁRIAS.....	45
13.5 – COTAÇÃO.....	48
14 – TERMO DE ENCERRAMENTO.....	50
15 – ANEXO I - MEMÓRIAS DE CÁLCULO.....	53

## **1 – APRESENTAÇÃO**

A empresa ELEMENTO ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA, apresenta à Prefeitura Municipal de Bonito o **Projeto executivo para revitalização e construção da Feira do Produtor** 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 Especializada para Elaboração de Projeto Executivo para revitalização e construção da Feira do no Município de Bonito/MS.

Contrato n.º 29/2021

Convite n.º 03/2021

**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 revitalização e construção da Feira do Produtor no Município de Bonito/MS.

**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 ELEMENTO ENGENHARIA E ARQUITETURA 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 pelo anexo III – memorial descritivo Lote 1 – Feira do produtor, localizado no respectivo Edital (CV 03 21), bem como o direcionamento e aprovação da Prefeitura Municipal de Bonito.

Na data 07/04/2021, foi realizado todo o levantamento fotográfico e de arquitetura pertinentes para elaboração do projeto, nas áreas internas e externas do local onde será feita revitalização e construção da feira do produtor.

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

- Construção de quiosque no mesmo padrão existente;
- Construção de barracão de dança com estrutura metálica;
- Elaboração de pontos de iluminação nas estruturas projetadas;
- Construção de calçadas;
- Demolição e retirada do banheiro existente.

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.

## **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 km<sup>2</sup>, representando 1,37% da área do Estado. A densidade populacional em

Bonito era em 2015 de 4,27 pessoas por km<sup>2</sup>, enquanto a média de MS era de 7,36 pessoas por km<sup>2</sup>.

### 3.2– LOCALIZAÇÃO

A Feira do produtor rural está localizado na rua Vinte e Nove de Maio esquina com a rua Pércio Schaman, bairro Alvorada, Bonito/MS.

### 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 1078,32 m<sup>2</sup> de área construída.

- **Terreno e acessos:** A feira conta com dois acessos para pedestres, sendo um na Vinte e Nove de Maio e outro na rua Pércio Schaman. O empreendimento possui 10 unidades de quiosques e espaço coberto para apresentação de produtos, conta com um bloco de banheiro central e palco para eventos.
- **Estrutura:** A estrutura do empreendimento se encontra em boas condições, sem apresentar rachaduras (espessura acima de 3mm) aparentes.
- **Piso e calçada:** As calçadas são em concreto polido, apresentam em alguns pontos trincas e desagregação do concreto.
- **Drenagem de águas pluviais:** A cobertura conta com calhas metálicas e descidas d'água expostas em todas as fachadas.
- **Muro externo e fechamento externo:** O empreendimento é fechado com muro e gradil metálico.

## 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.

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.

**Alvenaria** – Demolir as alvenarias apontadas no projeto, carregar, transportar e descarregar o entulho em local apropriado. Objetos pesados ou volumosos devem ser removidos mediante o emprego de dispositivos mecânicos, ficando proibido o lançamento em queda livre de qualquer material.

**Elementos estruturais** - A estrutura de concreto armado será demolida cuidadosamente com a utilização de marteletes pneumáticos. Transportar o material para local conveniente e posteriormente recolhido e retirado da obra.

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

## **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 receberá uma camada de chapisco conforme traço acima especificado.

**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 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 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.

## **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, apurados, alinhados e nivelados com as arestas vivas.

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

## **7 – PISO**

O piso será piso cerâmico antiderrapante de medidas 60x60, PEI 5, de cor branca, assentado com argamassa colante.

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.

### **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 OS TELHAMENTOS DO QUIOSQUE, BANHEIRO E COBERTURA PRINCIPAL**

### **8.1 – TESOURA EM AÇO PARA QUIOSQUE**

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 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.

### 8.3– ESTRUTURA MISTA PARA COBERTURA PRINCIPAL

A cobertura metálica prevista na principal área de circulação da Feira do Produtor, será executada em estrutura mista, isto é, pilares projetados em concreto armado, e, vigas em perfil laminado de aço estrutural.

Os pilares que, devem possuir seção de 40x40 cm, apoiam-se em fundações de blocos de coroamento sobre 4 estacas, onde cada estaca possui 40 cm de diâmetro e 4 metros de profundidade, conforme apresentado em projeto estrutural.

Com o objetivo de vencer grandes vãos e balanços impostos pela arquitetura, a viga foi dimensionada em perfil W 200x35,9, adequada para suportar as solicitações do estado limite último e estado limite de serviço. As ligações foram dimensionadas a partir de um engastamento entre os elementos. Para isso, devem ser ancoradas barras transversais nos pilares, deixadas de “espera” durante sua concretagem, que serão conectadas a chapas de aço grossa. Após fixação das chapas, o perfil da viga será soldado na mesma, a partir de soldas de filete executadas no perímetro transversal da viga com a chapa.

## 9 – TELHA

A cobertura do pátio principal e do quiosque deverão ser executadas em telha 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 limpas. 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 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.

## 11 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

### 11.1 – INFORMAÇÕES GERAIS

A obra consiste na instalação dos pontos de iluminação e tomadas nas áreas a construir, bem como a ligação de energia e distribuição dos circuitos.

### 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.

#### 11.4 – FIOS

Na distribuição dos circuitos serão usados fios de bitola 2,5mm<sup>2</sup> para iluminação e tomadas uso geral, conforme projeto. Fios com bitola 4mm<sup>2</sup> será utilizado nos circuitos de 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. 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 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. No salão foi considerado luminarias tubular 36W. 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 sí, ou as curvas, serão executadas por meio de luvas rosqueadas, com a função de aproximá-los até que se toquem.

#### 11.6.2 – Eletroduto PVC

Foram indicados eletrodutos de bitola 1.1/2", 1.1/4", 1" e 3/4". 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 3/4" flexível, exceto no salão, que deverão ser usados eletrodutos de 3/4" de PVC rígido.

#### 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.

#### 11.8 – 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.

### 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, 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.

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.

## 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

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.

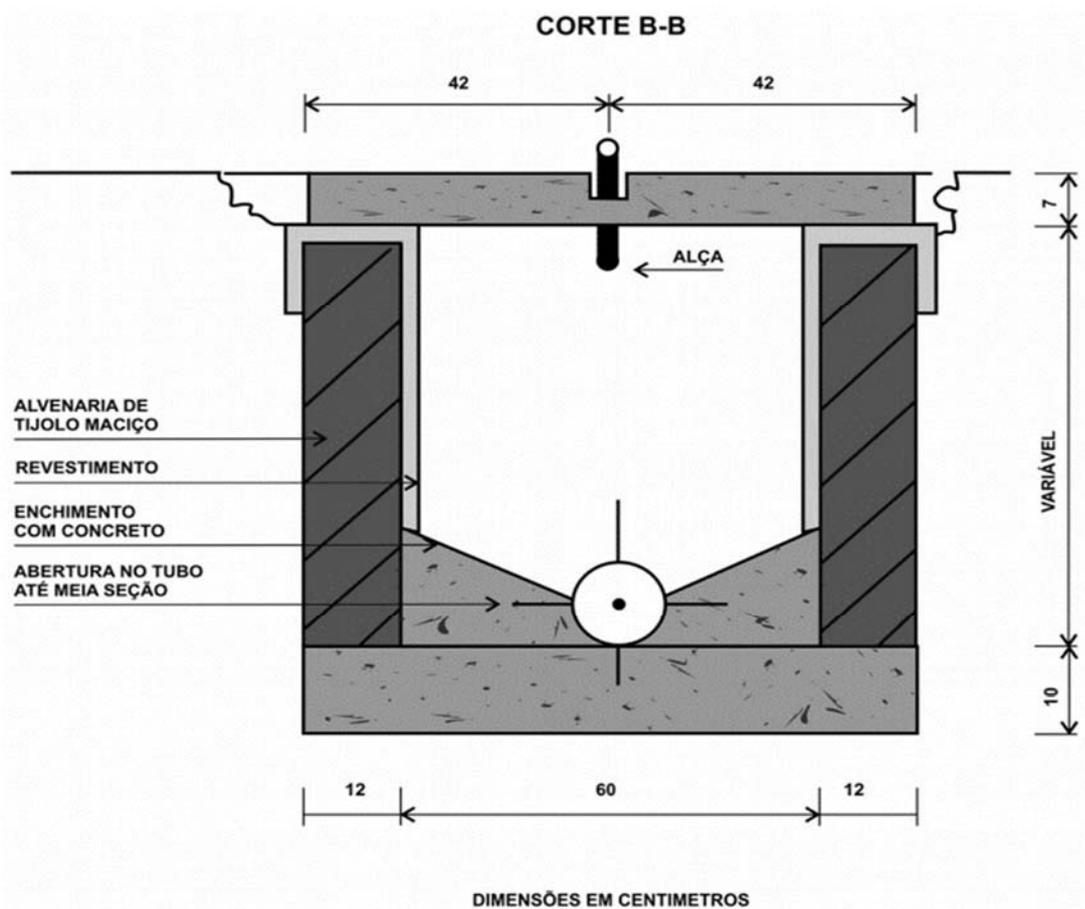
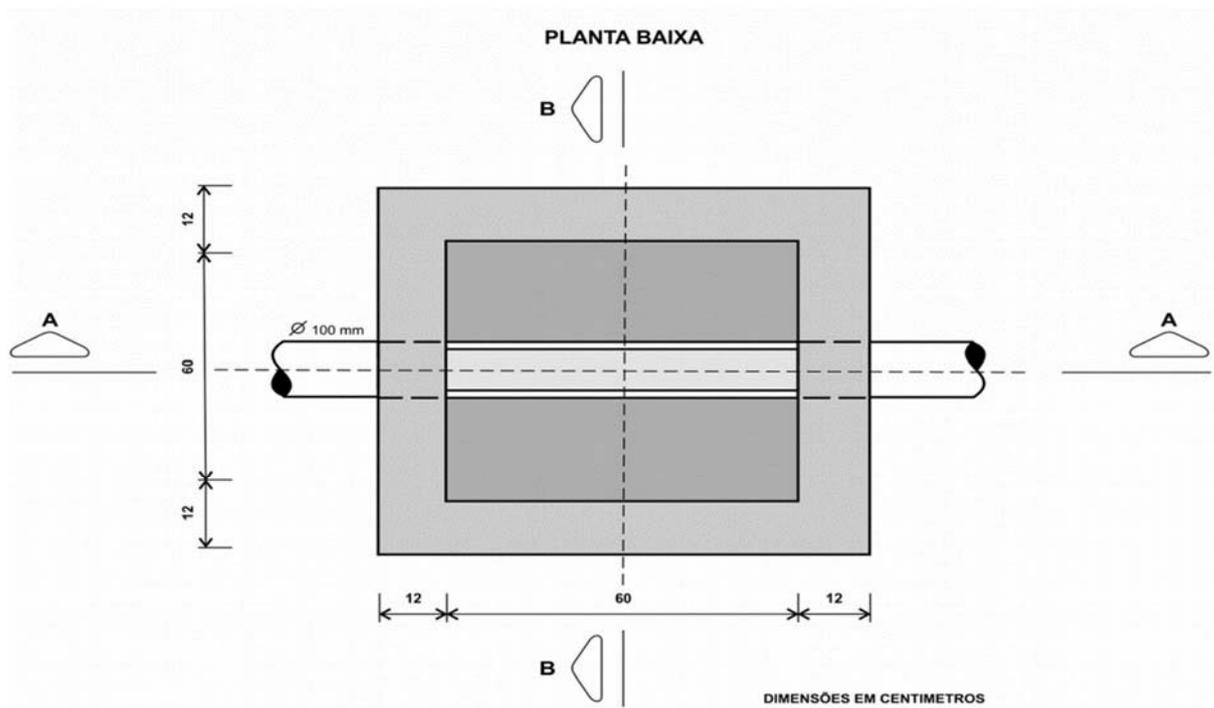
Os vasos sanitários serão auto-sifonados e os demais equipamentos sanitários, tais como lavatórios, pias e tanques, serão sifonados através da utilização de sifões apropriados e de caixas sifonadas.

#### 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.





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.

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 existente na edificação e então encaminha para 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.

## **13 – ORÇAMENTO**