



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES

Capital Polonesa dos Gaúchos
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL



MEMORIAL DESCRITIVO
QUADRA POLIESPORTIVA COBERTA

Objetivo do Documento

O memorial descritivo, como parte integrante de um projeto básico, tem a finalidade de caracterizar criteriosamente todos os materiais e componentes envolvidos, bem como toda a sistemática construtiva utilizada. Tal documento relata e define integralmente o projeto básico e suas particularidades.

Trata-se da construção de uma quadra poliesportiva coberta, com área total de 861,56 m², a ser construída no Parque Municipal de Exposições Clemente Vicente Binkowski.

Constam do presente memorial a descrição dos elementos constituintes do projeto arquitetônico, com suas respectivas sequências executivas e especificações.

Acessibilidade

Com base no artigo 80 do Decreto Federal Nº 5.296, de 2 de Dezembro de 2004, a acessibilidade é definida como “Condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida”.

O projeto arquitetônico baseado na norma ABNT NBR 9050 Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, prevê além dos espaços com dimensionamentos adequados, todos os equipamentos de acordo com o especificado na norma, tais como: barras de apoio, equipamentos sanitários, sinalizações visuais e táteis.

1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

- Placa de obra:

Têm por objetivo informar a população os dados da obra.

A placa deverá ser afixada em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento.

A placa deverá ser confeccionada em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rua. As dimensões da placa são de 3,00m x 1,50m.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES

Capital Polonesa dos Gaúchos
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL



Terá dois suportes e serão de madeira beneficiada (7,5 x 7,5), com altura livre de 2,50m.

- Locação da obra:

Ficará sob responsabilidade direta da Empreiteira a locação da obra, que deverá ser executada com rigor técnico, observando-se atentamente o projeto arquitetônico e o de implantação, quanto a níveis e cotas estabelecidas neles.

Além das plantas acima citadas, será relevante o atendimento ao projeto de fundações, para execução do gabarito convencional, utilizando-se quadros com piquetes e tábuas niveladas, fixadas para resistir à tensão dos fios sem oscilação e sem movimento. A locação será por eixos ou faces de paredes. Caso necessário, deve-se sempre utilizar aparelhos topográficos de maior precisão para implantar os alinhamentos, as linhas normais e paralelas.

2.0 FUNDAÇÕES

Serão executadas com sapatas em concreto armado, conforme projeto estrutural, associadas com vigas baldrame. A escavação deverá ser feita até que se atinja a resistência de solo adequada.

Para a execução de vigas de fundações (baldrame) deverão ser tomadas as seguintes precauções: na execução das formas estas deverão estar limpas para a concretagem, e colocadas no local escavado de forma que haja facilidade na sua remoção. Não será admitida a utilização da lateral da escavação como delimitadora da concretagem das sapatas. Antes da concretagem, as formas deverão ser molhadas até a saturação. A concretagem deverá ser executada conforme os preceitos da norma pertinente. A cura deverá ser executada conforme norma para evitar a fissuração da peça estrutural.

Impermeabilização:

Tinta Betuminosa

Caracterização e Dimensões do Material:

Tinta asfáltica para concreto, alvenarias, ou composição básica de asfalto a base de solvente. Anticorrosiva e impermeabilizante.

Sequência de execução:

A superfície deverá estar limpa, retirada toda a sujeira e empecilhos que comprometam a eficiência do produto.

A forma correta e a aplicação com duas mãos, sendo cada uma em sentidos diferentes, necessitando um tempo de 12 horas em a 1ª e a 2ª demão.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES

Capital Polonesa dos Gaúchos
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL



A pintura impermeabilizante deve cobrir toda a superfície da fundação, conexões e interfaces com os demais elementos construtivos.

3.0 SUPERESTRUTURA

As formas dos pilares deverão ser aprumadas e escoradas apropriadamente, utilizando-se madeira de qualidade, sem a presença de desvios dimensionais, fendas, arqueamento, encurvamento, perfuração por insetos ou podridão. Antes da concretagem, as formas deverão ser molhadas até a saturação. A concretagem deverá ser executada conforme os preceitos da norma pertinente. A cura deverá ser executada conforme norma pertinente para se evitar a fissuração da peça estrutural.

A ferragem será mantida afastada das formas por meio de pastilhas de concreto, ou espaçadores próprios em material plástico injetado, porém não se admitirá uso de tacos de madeira.

Qualquer armadura, inclusive de distribuição, de montagem e estribos, terá cobertura de concreto nunca menor que as espessuras prescritas na NBR 6118/2007.

As barras não poderão ser dobradas junto a emendas com solda.

Para manter o posicionamento da armadura e durante as operações de montagem, lançamento e adensamento do concreto, é permitido o uso de fixadores e espaçadores, desde que sejam totalmente envolvidas pelo concreto, de modo a não provocarem manchas ou deterioração nas superfícies externas.

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviço deverão estar dispostas de modo a não acarretarem deslocamento nas armaduras.

O escoramento das lajes deverá ser executado com escoras de madeira de primeira qualidade ou com escoras metálicas, sendo as últimas mais adequadas. As formas deverão ser molhadas até a saturação, antes da concretagem. Após a concretagem a cura deverá ser executada para se evitar a retração do concreto e fissuração da superfície. A desforma deverá seguir os procedimentos indicados em norma.

Será cuidadosamente executada a cura de todas as superfícies expostas, com o objetivo de impedir a perda da água destinada à hidratação do cimento.

Durante o período de endurecimento do concreto, suas superfícies deverão ser protegidas contra chuvas, secagem, mudanças bruscas de temperatura, choques e vibrações que possam produzir fissuras ou prejudicar a aderência com a armadura.

Para impedir a secagem prematura, as superfícies de concreto serão abundantemente umedecidas com água, durante pelo menos 7 (sete) dias após o lançamento. Como alternativa, poderá ser aplicado agente químico de cura, de modo que a superfície seja protegida pela formação de uma película impermeável.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES

Capital Polonesa dos Gaúchos
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL



VERGAS:

Todos os vãos de portas e janelas levarão vergas de concreto armado com $F_{ck} = 25$ MPa, de altura compatível com o vão (mínimo 10cm) e ferragem mínima de 2 vezes o diâmetro de 8,0mm, com estribo de 5,0 mm a cada 15cm. Deverão ultrapassar em, pelo menos, 30 cm de cada lado do vão.

4.0 VEDAÇÃO VERTICAL

Serão utilizados blocos cerâmicos furados, nas dimensões de 9,00 cm x 14,00 cm x 19cm. Todas as paredes internas e externas serão executadas conforme projeto arquitetônico, executados com tijolos furados, de boa qualidade, bem cozidos, leves, duros, sonoros, com ranhuras nas faces e quebra máxima de 3% (três por cento), coloração uniforme, sem manchas nem empenamentos, com taxa de absorção de umidade máxima de 20% e taxa de compressão de 14 kg/cm², que atendam à EB 20.

A alvenaria deverá ser assentada com argamassa mista no traço de 1: 2: 8 (cal hidratada e areia), revolvida em betoneira até obter-se mistura homogênea. A espessura desta argamassa não poderá ultrapassar 15 mm, e as espessuras das alvenarias deverão ser aquelas constantes no projeto arquitetônico.

Deve-se começar a execução das paredes pelos cantos, se assentado os blocos em amarração. Durante toda a execução, o nível e o prumo de cada fiada devem ser verificados.

Na parte superior serão utilizados blocos vazados (cobogós).

5.0 COBERTURA

Estrutura Metálica

Características e Dimensões do Material:

Serão utilizadas estruturas metálicas compostas por treliças, terças metálicas e posteriormente telhas metálicas leves.

O tipo de aço a ser adotado nos projetos de estruturas metálicas deverá ser tipo ASTM A-36 ou ASTM A572 gr 50. Parafusos para ligações principais-ASTM A325-galvanizado a fogo;

Parafusos para ligações secundárias- ASTM A 307-galvanizado a fogo;

Eletrodos para solda elétrica- AWS- E70XX



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES

Capital Polonesa dos Gaúchos
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL



Barras redondas para correntes- ASTM A36;
Chumbadores para fixação das chapas de base- ASTM A36;
Perfis de chapas dobradas – ASTM A 36;

Condições Gerais referência para a execução:

O fabricante da estrutura metálica poderá substituir os perfis que indicados nos documentos de PROJETO que de fato estejam em falta na praça. Sempre que ocorrer tal necessidade, os perfis deverão ser substituídos por outros, constituídos do mesmo material, e com estabilidade e resistência equivalentes às dos perfis iniciais.

Em qualquer caso, a substituição de perfis deverá ser previamente submetida à aprovação da FISCALIZAÇÃO, principalmente quando perfis laminados tenham que ser substituídos por perfis de chapa dobrados.

Caberá ao fabricante da estrutura metálica a verificação da suficiência da secção útil de peças tracionadas ou fletidas providas de conexão parafusadas ou de furos para qualquer outra finalidade.

Todas as conexões deverão ser calculadas e detalhadas a partir das informações contidas nos Documentos de PROJETO.

As conexões de oficinas poderão ser soldadas ou parafusadas, prévio critério estabelecido entre FISCALIZAÇÃO E FABRICANTE. As conexões de campo deverão ser parafusadas.

As conexões de barras tradicionais ou cumpridas das treliças ou contraventamento deverão ser dimensionadas de modo a transmitir o esforço solicitante indicado nos Documentos de PROJETO, e sempre respeitando o mínimo de 3000 kg ou metade do esforço admissível na barra.

Para as barras fletidas as conexões deverão ser dimensionadas para os valores de força cortante indicados nos Documentos de PROJETO, e sempre respeitando o mínimo de 75% de força cortante admissível na barra; havendo conexões e momento fletor, aplicar-se à critério semelhante.

Todas as conexões soldadas na oficina deverão ser feitas com solda de ângulo, exceto quando indicado nos Documentos de DETALHAMENTO PARA EXECUÇÃO.

Quando for necessária solda de topo, esta deverá ser de penetração total. Todas as soldas de importância deverão ser feitas na oficina, não sendo admitida solda no campo. As superfícies das peças a serem soldadas deverão se apresentar limpas isentas de óleo, graxa, rebarbas, escamas de laminação e ferrugem imediatamente antes da execução das soldas.

As conexões com parafusos ASTM A 325 poderão ser do tipo esmagamento ou do tipo atrito.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES

Capital Polonesa dos Gaúchos
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL



Todas as conexões parafusadas deverão ser providas de pelo menos dois parafusos. O diâmetro de parafuso deverá estar de acordo com o gabarito do perfil, devendo ser no mínimo Ø1/2".

Todos os parafusos ASTM A 325 Galvanizados deverão ser providos de porca hexagonal de tipo pesado e de pelo menos uma arruela revenida colocada no lado em que for dado o aperto.

Os furos das conexões parafusadas deverão ser executados com um diâmetro Ø1/16" superior ao diâmetro nominal dos parafusos.

Estes poderão ser executados por puncionamento para espessura de material até 3/4"; para espessura maior, estes furos deverão ser obrigatoriamente broqueados, sendo, porém admitido sub-puncionamento. As conexões deverão ser dimensionadas considerando-se a hipótese dos parafusos trabalharem a cisalhamento, com a tensão admissível correspondente à hipótese da rosca estar incluída nos planos de cisalhamento ($=1,05t/cm^2$),

Os parafusos ASTM A 325 galvanizados, quer em conexão do tipo esmagamento, como tipo atrito, deverão ser apertados de modo a ficarem tracionado, com 70% do esforço de ruptura por tração.

Nas conexões parafusadas do tipo atrito, as superfícies das partes a serem conectadas deverão se apresentar limpas isenta de graxa, óleo, etc.

Para que se desenvolvam no corpo dos parafusos as forças de tração indicadas na tabela anterior, o aperto dos parafusos deverá ser dado por meio de chave calibrada, não sendo aceito o controle de aperto pelo método de rotação da porca. As chaves calibradas deverão ser reguladas para valores de torque que correspondem aos valores de força de tração indicados na tabela anterior. Deverão ser feitos ensaios com os parafusos de modo a reduzir suas condições de uso.

Para as conexões com parafusos ASTM A 307 (ligações secundárias) e as conexões das correntes, poderão ser usadas porcas hexagonais do tipo pesado, correspondentes aos parafusos ASTM A394.

Montagem:

A montagem da estrutura metálica deverá se processar de acordo com as indicações contidas no plano de montagem (ver documentos de detalhamento para execução e especificações técnicas).

O manuseio das partes estruturais durante a montagem deverá ser cuidadoso, de modo a se evitar danos nestas partes; as partes estruturais que sofrerem avarias deverão ser reparadas ou substituídas, de acordo com as solicitações da FISCALIZAÇÃO.

Os serviços de montagem deverão obedecer rigorosamente às medidas lineares e angulares, alinhamentos, prumos e nivelamento.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES

Capital Polonesa dos Gaúchos

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL



Deverão ser usados contraventamentos provisórios de montagem em quantidades suficientes sempre que necessário e estes deverão ser mantidos enquanto a segurança da estrutura o exigir.

As conexões provisórias de montagem deverão ser usadas onde necessárias e deverão ser suficientes para resistir aos esforços devidos ao peso próprio da estrutura, esforços de montagem, esforços decorrentes dos pesos e operação dos equipamentos de montagem e, ainda, esforços devidos ao vento.

Garantia:

O FABRICANTE deverá fornecer "Certificado de Garantia" cobrindo os elementos fornecidos quanto a defeitos de fabricação e montagem pelo período de 5 (cinco) anos, contados a partir da data de entrega definitiva dos serviços.

Pintura:

Toda a superfície a ser pintada deverá estar completamente limpa, isenta de gorduras, umidade, ferrugem, incrustações, produtos químicos diversos, pingos de solda, carepa de laminação, furos, etc.

A preparação da superfície constará basicamente de jateamento abrasivo, de acordo com as melhores Normas Técnicas e obedecendo as seguintes Notas Gerais:

Depois da preparação adequada da superfície deverá ser aplicado 2 demãos de primer epóxi de 40 micras cada demão e posteriormente 2 demãos de esmalte alquídico também com 40 micras de espessura em cada demão.

Deverão ser respeitados os intervalos entre as demãos conforme a especificação dos fabricantes.

Inspeção e testes:

Todos os serviços executados estão sujeitos à inspeção e aceitação por parte da FISCALIZAÇÃO.

Telhamento:

Será com telhas de aluzinco, espessura de 0,50 mm.

A colocação deve ser feita por fiadas, iniciando-se pelo beiral até a cumeeira, e simultaneamente em águas opostas. Obedecer à inclinação do projeto e a inclinação mínima determinada para o tipo de telha. As primeiras fiadas devem ser amarradas à estrutura.



6.0 PAVIMENTAÇÃO

Banheiros e Vestiários:

Será executado piso em concreto, com espessura mínima de 8,0 cm. Após a cura, será instalado piso cerâmico.

Piso em Cerâmica 45x45 cm:

Caracterização e Dimensões do Material:

- Pavimentação em piso cerâmico PEI-5
- Peças de aproximadamente: 0,45 m (comprimento) x 0,45 m (largura)

Sequência de execução:

O piso será revestido em cerâmica 45cm x 45cm branco gelo PEI-05, assentada com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica e espaçadores plásticos em cruz de dimensão indicada pelo modelo referência. Será utilizado rejuntamento epóxi cinza platina com dimensão indicada pelo modelo referência.

Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos:

As peças cerâmicas serão assentadas com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica, sobre contrapiso de concreto. O encontro com os fechamentos verticais revestidos com cerâmica.

Deverá ser executado rodapé cerâmico, no mesmo material do piso, com altura de 7,0 cm.

Piso em concreto polido com pintura epóxi (quadra):

Caracterização e Dimensões do Material:

Piso em concreto polido com pintura epóxi, em concreto armado, com FCK de 20 Mpa.

Estrutura e piso:

- Deverá ser colocada lona plástica antes da execução do concreto, E = 150 MICRA
- Espessura do piso: 10 cm;
- Armadura superior, tela soldada nervurada Q-196 em painel, largura 2,45m, bitola 5,0mm com espaçamento de 10 x 10cm,

A armadura deve ser constituída por telas soldadas CA-60 fornecidas em painéis e que atendam a NBR 7481.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES

Capital Polonesa dos Gaúchos
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL



Sequência de execução:

- Preparo da sub-base:

A compactação deverá ser efetuada com sapo mecânico ou com placas vibratórias; nas regiões confinadas, próximas aos pilares e bases deve-se proceder à compactação com placas vibratórias, de modo a obter-se pelo menos 100% de compactação na energia do proctor modificado.

- Isolamento da placa e sub-base:

O isolamento entre a placa e a sub-base, deve ser feito com lona plástica (espessura mínima de 0,15mm); nas regiões das emendas, deve-se promover uma superposição de pelo menos 15 cm.

As formas devem ser rígidas o suficiente para suportar as pressões e ter linearidade superior a 3mm em 5 m;

- Colocação das armaduras:

A armadura deve ter suas emendas feitas pela superposição de malhas da tela soldada, nos sentidos transversais e longitudinais.

- Plano de concretagem:

A execução do piso deverá ser feita por faixas, onde um longo pano é concretado e posteriormente as placas são cortadas, fazendo com que haja continuidade nas juntas longitudinais.

- Acabamento superficial:

A regularização da superfície do concreto deve ser efetuada com ferramenta denominada rodo de corte, aplicado no sentido transversal da concretagem, algum tempo após a concretagem, quando o material está um pouco mais rígido.

- Cura:

A cura do piso pode ser do tipo química ou úmida. Nos locais onde houver pintura, a cura química deverá ser removida conforme especificação do fabricante

- Serragem das juntas:

As juntas do tipo serradas deverão ser cortadas logo (em profundidade mínima de 03cm) após o concreto tenha resistência suficiente para não se desagregar devendo obedecer à ordem cronológica do lançamento;



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES
Capital Polonesa dos Gaúchos
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL



- Selagem das juntas:

A selagem das juntas deverá ser feita quando o concreto estiver atingido pelo menos 70% de sua retração final;

Quando não indicado em projeto, deve-se considerar declividade mínima de 0,5% no sentido do eixo transversal ou do longitudinal para as extremidades da quadra devendo neste caso, todos os ajustes de declividade serem iniciados no preparo do sub leito.

Polimento do piso:

O polimento do concreto tem por função selar os poros, aumentar resistência, tornando-o impermeável e com brilho.

Todo o piso de concreto receberá acabamento polido, que deverá ser feito da seguinte forma:

- Limpeza da superfície, com remoção de todas as impurezas;
- Conserto de fissuras, se houver;
- Uso de politriz de concreto ("bailarina"), começando pelos discos mais abrasivos passando para menos abrasivos. Trabalhar em toda superfície a cada troca de disco, devendo resultar em perfeito acabamento.

Caso haver necessidade, deverão ser feitos serviços complementares para conclusão satisfatória da execução.

Pintura epóxi:

Após todo o processo anterior, a superfície deverá estar limpa e com rugosidade ideal para adequada adesão do revestimento.

Será aplicada tinta epóxi de alto desempenho, em duas camadas, alta espessura, observando-se todas normas técnicas para perfeita execução.

Rampas e Piso Tátil:

Deverão ser executas quatro rampas em concreto, para acesso à quadra, conforme projeto. Da mesma forma, deverá ser instalado piso alerta e direcional, em borracha, coloridos, nas dimensões de 25 x 25 cm, espessura de 5,0mm, colados conforme o projeto.

Tanto as rampas, quanto o piso tátil, deverão seguir todas as exigências da NBR 9050 – Acessibilidade.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES

Capital Polonesa dos Gaúchos
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL



7.0 ESQUADRIAS

Portas de madeira:

Todas as portas de madeira serão em material semi-oco, do tipo prancheta, próprias para pintura em esmalte sintético, devidamente encabeçadas, com aduelas e alizares, também em madeira e diretamente chumbados na alvenaria, confeccionadas de acordo com o projeto.

As ferragens destas portas deverão ser com fechadura de cilindro em latão cromado de 70 mm, maçaneta do tipo alavanca e dobradiças, em número de 3 (três), de aço laminado com eixo e bolas de latão de 3 ½" x 3" x 2,4mm.

Janelas e barras de apoio:

As janelas serão de ferro, do tipo basculante, com pintura anticorrosiva, dimensões conforme o projeto. Os vidros terão espessura de 4,0mm.

As barras de apoio serão em aço inox polido, padrão previsto na NBR 9050/2004, comprimento de 60 cm e diâmetro mínimo de 3 cm.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES

Capital Polonesa dos Gaúchos
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL



8.0 TAPUME

Os tapumes serão em telhas metálicas, instalados em todo o perímetro da obra, na altura de 2,00 metros.

9.0 ARQUIBANCADAS

Serão executadas em alvenaria de tijolos maciços, conforme o projeto. Os assentos serão em concreto.

10.0 PINTURA

Todas as superfícies a serem pintadas deverão estar firmes, lisas, isentas de mofo e principalmente secas, com o tempo de "cura" do reboco novo em cerca de 30 dias, conforme a umidade relativa do ar.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, convindo esperar um intervalo de 24 horas entre duas demãos sucessivas.

Os trabalhos de pintura serão terminantemente suspensos em tempos de chuva.

Deverão ser evitados escorrimentos ou salpicos de tinta nas superfícies não destinadas à pintura (vidros, pisos, aparelhos, etc.). Os salpicos que não puderem ser evitados deverão ser removidos quando a tinta estiver seca, empregando-se removedor adequado.

Se as cores não estiverem claramente definidas no projeto, cabe a Empreiteira consultar à Fiscalização do contratante, para obter sua anuência e aprovação.

Nas esquadrias em geral, deverão ser removidos ou protegidos com papel colante os espelhos, fechos, rosetas, puxadores, etc., antes dos serviços de pintura.

Toda vez que uma superfície tiver sido lixada, esta será cuidadosamente limpa com uma escova e, depois com um pano seco, para remover todo o pó, antes de aplicar a demão seguinte de tinta.

Toda a superfície pintada deve apresentar, depois de pronta, uniformidade quanto à textura, tonalidade e brilho (fosco, semifosco ou brilhante).

Só serão utilizadas tintas de primeira linha de fabricação.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES

Capital Polonesa dos Gaúchos
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL



As tintas deverão ser entregues na obra em embalagem original de fábrica, intactas.

As paredes externas serão pintadas, em duas demãos, sem emassamento e sobre selador acrílico, também da mesma marca da tinta que for aplicada.

Todas as portas de madeira, bem como suas aduelas e alizares, deverão primeiramente ser regularizados, emassados e robustamente lixados, para, posteriormente, receber tinta esmalte sintético em duas demãos, cor e tonalidade a ser definida pela Fiscalização do contratante, caso estas não estejam previstas no projeto arquitetônico.

Todas as portas e janelas de ferro serão devidamente preparadas com lixa de ferro textura nº. 60, a fim de receber antiferruginoso (zarcão) e, por último, duas demãos de esmalte sintético da mesma marca das portas, na cor e tonalidade a ser definida pela Fiscalização do contratante.

11.0 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

As instalações elétricas serão executadas de acordo com o projeto elétrico de baixa tensão.

Todos os serviços deverão utilizar mão-de-obra de alto padrão técnico, não sendo permitido o emprego de profissionais desconhecedores da boa técnica e da segurança.

As especificações dos materiais deverão ser seguidas rigorosamente. Cabe única e exclusivamente à Fiscalização aceitar ou não a similaridade dos materiais, marcas e fabricantes, que não estejam expressamente citados nestas especificações.

De cada quadro de distribuição partirão os circuitos alimentadores para atender à iluminação, aos interruptores e às tomadas do interior da edificação, sendo que cada circuito será protegido por um disjuntor do tipo termomagnético, expresso no projeto elétrico.

Toda a rede de distribuição e alimentação de energia elétrica será executada com eletrodutos de PVC, bitolas compatíveis com o número de condutores que passam pelo seu interior, sendo que nos locais sujeitos à umidade poderão ser usados cabos do tipo sintenax, para maior segurança no fluxo das cargas elétricas. Todos os circuitos deverão ter sistema de proteção (aterramento).



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES

Capital Polonesa dos Gaúchos
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL



Os reatores serão eletrônicos de alto fator de potência ($FP = 0,97$), carcaça revestida interna e externamente e com base anti corrosiva.

Todos os aparelhos de iluminação, interruptores e tomadas deverão ser aterrados, em obediência à Lei Federal nº. 11.337, de 26 de julho de 2006, que disciplina a obrigatoriedade do sistema de aterramento nas instalações elétricas das edificações, mesmo aquelas de pequeno porte, com a utilização de um condutor - terra em cada aparelho elétrico.

As luminárias serão do tipo calha de sobrepor, com duas lâmpadas de 18W, e na quadra serão em refletores LED 150W.

12.0 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

Todas as instalações de água potável deverão ser executadas de acordo com o projeto hidráulico.

O sistema de alimentação utilizado será o indireto, ou seja, a partir do cavalete com medidor, o líquido potável fluirá até o reservatório elevado, em fibra de vidro, com capacidade de 1.000 litros, e estacionado sobre laje elevada de concreto armado.

A tubulação prevista no projeto hidráulico alimentará, por gravidade, todos os pontos de uso efetivo da edificação.

Os dutos condutores de água fria, assim como suas conexões, serão de material fabricado em PVC soldável (classe marrom), e bitolas compatíveis com o estabelecido no próprio projeto.

Não serão aceitos tubos e conexões que forem "esquentados" para formar "ligações hidráulicas" duvidosas, assim como materiais fora do especificado, devendo todas as tubulações e ligações estar de conformidade com a NBR 5626/98, inclusive as conexões e os conectores específicos, de acordo com o tipo de material e respectivo diâmetro solicitado no projeto.

13.0 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

As instalações de esgoto sanitário serão executadas de conformidade com o exigido no respectivo projeto.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES

Capital Polonesa dos Gaúchos
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL



Estas instalações deverão ser executadas por profissionais especializados e conhecedores da boa técnica executiva, assim como os materiais aplicados deverão ter procedência nacional e qualidade de primeira linha, descartando-se quaisquer produtos que não atendam as normas pertinentes da ABNT e do Inmetro.

Nos ambientes geradores de esgoto, cada ramal secundário será interligado ao seu respectivo primário, seguindo este até a primeira caixa de passagem mais próxima, quando então será constituída a rede externa que se estenderá até a caixa de inspeção, antes do sistema fossa/filtro/sumidouro, no qual serão lançados os efluentes finais do esgoto doméstico.

As tubulações da rede externa de esgoto, quando enterradas, devem ser assentadas sobre terreno com base firme e recobrimento mínimo de 0,40m.

Para o esgoto primário interno, os tubos serão de PVC rígido branco, diâmetro mínimo de 100 mm e com ponta e bolsa de virola, junta elástica (anel de borracha), conexões também no mesmo padrão.

Os ramais de esgoto secundário interno, bem como suas conexões, serão em tubo de PVC rígido com ponta e bolsa soldável, bitolas variando de 40 a 75 mm, não sendo permitido o aquecimento de tubos e conexões para formar emendas ou curvas.

Deverão ser instaladas caixas e ralos sifonados nos locais indicados em projeto, todas as peças em material de PVC, dimensões mínimas de 150 x 150 mm e saídas de 50 a 75 mm, com caixilhos, grelhas metálicas e sistema de fecho hídrico.

As caixas de passagem e de inspeção serão locadas conforme o projeto, nas dimensões de 60 x 60 x 60 cm.

A fossa séptica, por ser uma unidade de tratamento primário de esgoto doméstico, na qual é feita a separação e transformação da matéria sólida contida no lodo, e o sumidouro um compartimento sem laje de fundo, que permite a penetração do efluente líquido da fossa séptica no solo, este sistema deverá ser previsto e executado, com base na NBR 7229/93.

Para a fossa séptica, os procedimentos executivos serão conforme os serviços abaixo descritos:

- No formato retangular, as dimensões geométricas mínimas terão por base 2,50 m (comprimento) x 0,90 m (largura) x 1,50 m (profundidade), totalizando uma capacidade receptiva de esgotamento efetivo de efluente em aproximadamente 2,7 m³ (2.700 litros).



- Para o formato retangular, o fundo da fossa deverá ser compactado, nivelado e coberto com uma camada de 5 cm de concreto magro, para o levantamento das paredes serão empregados tijolos cerâmicos, sendo que durante a execução da alvenaria serão colocados os tubos de entrada e saída (de PVC Ø 100 mm). *A laje de cobertura da fossa será em concreto armado, com mínimo de 6 cm de espessura, e malha de aço.*

O sumidouro será executado segundo o seguinte:

- Na sua construção deverá ser mantida a capacidade receptiva de esgotamento efetivo do efluente de esgoto em 2.700 litros;
- No seu fundo deverá apenas ser colocada camada de brita para se obter uma taxa de infiltração maior e mais rápida junto ao solo subjacente, além de uma camada de terra de cerca de 20 cm sobre sua tampa, que deverá ter e = 6 cm e ser de concreto armado.

14.0 LOUÇAS E METAIS

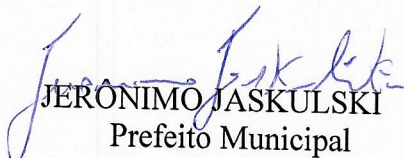
A colocação de louças e metais será executada por profissionais especializados e conhecedores da boa técnica executiva, devendo cada peça ser devidamente colocada na posição indicada no projeto arquitetônico, com especial atenção às indicações que constarem nos projetos de instalação hidráulica e de esgoto sanitário. Tão logo instalados, tanto as louças como os metais serão envoltos em papel e fita adesiva a fim de protegê-los de respingos da pintura final.

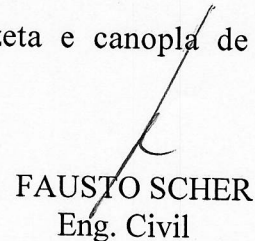
Todas as louças serão da cor branca.

Os vasos sanitários serão do tipo caixa acoplada e possuidores de sifão interno, fixados com parafusos de metal cromado tipo castelo, vedação no pé do vaso com bolsa de borracha, cromado, tubo de ligação cromado para entrada d'água da parede ao vaso metálico e canopla cromada, todas as peças com diâmetro nominal de 38 mm (1.½").

As torneiras serão cromadas.

Os registros de gaveta serão de bronze, em cruzeta e canopla de metal cromados.


JERÔNIMO JASKULSKI
Prefeito Municipal


FAUSTO SCHER
Eng. Civil

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total
1		Serviços Iniciais							R\$ 3.681,41
1.1	Composição - 01	Placa de obra	4,5	M2	R\$ 466,42	R\$ 466,42	20,34%	R\$ 561,29	R\$ 2.525,81
1.2	SINAPI - 99059	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	120	M	R\$ 45,32	R\$ 8,00	20,34%	R\$ 9,63	R\$ 1.155,60
2		Fundações - Sapatas							R\$ 44.652,77
2.1	SINAPI - 96521	ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA COM RETROESCAVADEIRA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF_06/2017	83,25	M3	R\$ 45,97	R\$ 45,97	20,34%	R\$ 55,32	R\$ 4.605,39
2.2	SINAPI - 96535	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	63,02	M2	R\$ 120,13	R\$ 120,13	20,34%	R\$ 144,56	R\$ 9.110,17
2.3	SINAPI - 96548	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	362,28	KG	R\$ 12,49	R\$ 12,49	20,34%	R\$ 15,03	R\$ 5.445,07
2.4	SINAPI - 96547	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	434,73	KG	R\$ 13,09	R\$ 13,09	20,34%	R\$ 15,75	R\$ 6.847,00
2.5	SINAPI - 96546	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	156,81	KG	R\$ 15,40	R\$ 15,40	20,34%	R\$ 18,53	R\$ 2.905,69
2.6	SINAPI - 96545	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	43,28	KG	R\$ 17,13	R\$ 17,13	20,34%	R\$ 20,61	R\$ 892,00
2.7	SINAPI - 96544	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	97,18	KG	R\$ 18,10	R\$ 18,10	20,34%	R\$ 21,78	R\$ 2.116,58
2.8	SINAPI - 92800	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-60, DIÂMETRO DE 5,0 MM. AF_06/2022	54,9	KG	R\$ 12,34	R\$ 12,34	20,34%	R\$ 14,85	R\$ 815,27
2.9	SINAPI - 96558	CONCRETAGEM DE SAPATAS, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_11/2016	15,65	M3	R\$ 632,69	R\$ 632,69	20,34%	R\$ 761,38	R\$ 11.915,60
3		Fundações - Vigas de fundação							R\$ 29.167,52
3.1	SINAPI - 96536	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	139,57	M2	R\$ 59,14	R\$ 59,14	20,34%	R\$ 71,17	R\$ 9.933,20
3.2	SINAPI - 96548	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	28,63	KG	R\$ 12,49	R\$ 12,49	20,34%	R\$ 15,03	R\$ 430,31
3.3	SINAPI - 96547	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	26,9	KG	R\$ 13,09	R\$ 13,09	20,34%	R\$ 15,75	R\$ 423,68

3.4	SINAPI - 96546	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	138	KG	R\$ 15,40	R\$ 15,40	20,34%	R\$ 18,53	R\$ 2.557,14
3.5	SINAPI - 96545	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	195,81	KG	R\$ 17,13	R\$ 17,13	20,34%	R\$ 20,61	R\$ 4.035,64
3.6	SINAPI - 92800	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-60, DIÂMETRO DE 5,0 MM. AF_06/2022	137,72	KG	R\$ 12,34	R\$ 12,34	20,34%	R\$ 14,85	R\$ 2.045,14
3.7	SINAPI - 96557	CONCRETAGEM DE BLOCOS DE COROAMENTO E VIGAS BALDRAMES, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_06/2017	10,05	M3	R\$ 625,97	R\$ 625,97	20,34%	R\$ 753,29	R\$ 7.570,56
3.8	SINAPI - 98557	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS AF_06/2018	37,89	M2	R\$ 47,63	R\$ 47,63	20,34%	R\$ 57,32	R\$ 2.171,85
4		Superestrutura - Vigas							R\$ 31.285,38
4.1	SINAPI - 92471	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM GARFO DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA PLASTIFICADA, 12 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	131,66	M2	R\$ 88,24	R\$ 86,24	20,34%	R\$ 103,78	R\$ 13.663,67
4.2	SINAPI - 92765	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	49,45	KG	R\$ 13,29	R\$ 13,29	20,34%	R\$ 15,99	R\$ 790,71
4.3	SINAPI - 92764	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	21,63	KG	R\$ 11,56	R\$ 11,56	20,34%	R\$ 13,91	R\$ 300,87
4.4	SINAPI - 92763	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	9,27	KG	R\$ 11,80	R\$ 11,80	20,34%	R\$ 14,20	R\$ 131,63
4.5	SINAPI - 92762	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	152,74	KG	R\$ 13,86	R\$ 13,86	20,34%	R\$ 16,68	R\$ 2.547,70
4.6	SINAPI - 92761	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	234,47	KG	R\$ 15,26	R\$ 15,26	20,34%	R\$ 18,36	R\$ 4.304,87
4.7	SINAPI - 92760	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	30,45	KG	R\$ 15,74	R\$ 15,74	20,34%	R\$ 18,94	R\$ 576,72
4.8	SINAPI - 92800	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-60, DIÂMETRO DE 5,0 MM. AF_06/2022	133,64	KG	R\$ 12,34	R\$ 12,34	20,34%	R\$ 14,85	R\$ 1.984,55
4.9	SINAPI - 103675	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA LAJES MACIÇAS OU NERVURADAS COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	9,66	M3	R\$ 600,84	R\$ 600,84	20,34%	R\$ 723,05	R\$ 6.984,66

5		Superestrutura - Pilares e Laje							R\$ 64.960,70
5.1	SINAPI - 92443	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	155,73	M2	R\$ 50,46	R\$ 50,46	20,34%	R\$ 60,72	R\$ 9.455,93
5.2	SINAPI - 92763	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	1.550,44	KG	R\$ 11,80	R\$ 11,80	20,34%	R\$ 14,20	R\$ 22.016,25
5.3	SINAPI - 92762	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	205,71	KG	R\$ 13,86	R\$ 13,86	20,34%	R\$ 16,68	R\$ 3.431,24
5.4	SINAPI - 92761	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	65,26	KG	R\$ 15,26	R\$ 15,26	20,34%	R\$ 18,36	R\$ 1.198,17
5.5	SINAPI - 92760	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	124,9	KG	R\$ 15,74	R\$ 15,74	20,34%	R\$ 18,94	R\$ 2.365,61
5.6	SINAPI - 92800	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-60, DIÂMETRO DE 5,0 MM. AF_06/2022	240,18	KG	R\$ 12,34	R\$ 12,34	20,34%	R\$ 14,85	R\$ 3.566,67
5.7	SINAPI - 103672	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	10,71	M3	R\$ 600,75	R\$ 600,75	20,34%	R\$ 722,94	R\$ 7.742,69
5.8	SINAPI - 101964	LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA FORRO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+3). AF_11/2020	78,85	M2	R\$ 162,02	R\$ 160,02	20,34%	R\$ 192,57	R\$ 15.184,14
6		Alvenarias							R\$ 58.860,86
6.1	SINAPI - 103332	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	259,22	M2	R\$ 105,44	R\$ 105,44	20,34%	R\$ 126,89	R\$ 32.892,43
6.2	SINAPI - 101162	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CERÂMICA (COBOGÔ) DE 7X20X20CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	134,72	M2	R\$ 142,76	R\$ 142,76	20,34%	R\$ 171,80	R\$ 23.144,90
6.3	SINAPI - 93186	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA JANELAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	33,9	M	R\$ 69,21	R\$ 69,21	20,34%	R\$ 83,29	R\$ 2.823,53
7		Cobertura							R\$ 256.096,81



h

7.1	SINAPI - 100773	ESTRUTURA TRELIÇADA DE COBERTURA, TIPO ARCO, COM LIGAÇÕES SOLDADAS, INCLUSOS PERFIS METÁLICOS, CHAPAS METÁLICAS, MÃO DE OBRA E TRANSPORTE COM GUINDASTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020_P	3.021,34	KG	R\$ 22,64	R\$ 22,64	20,34%	R\$ 27,24	R\$ 82.301,30
7.2	SINAPI - 92580	TRAMA DE AÇO COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	980,4	M2	R\$ 62,93	R\$ 62,93	20,34%	R\$ 75,73	R\$ 74.245,69
7.3	SINAPI - 94213	TELHAMENTO COM TELHA DE AÇO/ALUMÍNIO E = 0,5 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	980,4	M2	R\$ 84,38	R\$ 84,38	20,34%	R\$ 101,54	R\$ 99.549,82
8		Cobertura - Contraventamento							R\$ 5.143,15
8.1	SINAPI - 92884	ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	281,2	KG	R\$ 15,20	R\$ 15,20	20,34%	R\$ 18,29	R\$ 5.143,15
9		Pavimentação - Banheiros e Vestiários							R\$ 8.729,79
9.1	SINAPI - 94991	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_07/2016	5,19	M3	R\$ 680,70	R\$ 680,70	20,34%	R\$ 819,15	R\$ 4.251,39
9.2	SINAPI - 87251	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M2. AF_06/2014	64,91	M2	R\$ 46,00	R\$ 46,00	20,34%	R\$ 55,36	R\$ 3.593,42
9.3	SINAPI - 88649	RODAPE CERAMICO DE 7CM DE ALTURA COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 45X45CM. AF_06/2014	97,25	M	R\$ 7,56	R\$ 7,56	20,34%	R\$ 9,10	R\$ 884,98
10		Pavimentação - Quadra							R\$ 147.156,63
10.1	SINAPI - 94997	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 10 CM, ARMADO. AF_07/2016	628,56	M2	R\$ 120,30	R\$ 120,30	20,34%	R\$ 144,77	R\$ 90.996,63
10.2	SINAPI - 97097	ACABAMENTO POLIDO PARA PISO DE CONCRETO ARMADO OU LAJE SOBRE SOLO DE ALTA RESISTÊNCIA. AF_09/2021	480	M2	R\$ 36,95	R\$ 36,95	20,34%	R\$ 44,47	R\$ 21.345,60
10.3	SINAPI - 102494	PINTURA DE PISO COM TINTA EPÓXI, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO PRIMER EPÓXI. AF_05/2021	480	M2	R\$ 60,27	R\$ 60,27	20,34%	R\$ 72,53	R\$ 34.814,40
11		Rampas e Piso Tátil							R\$ 6.891,82
11.1	SINAPI - 94991	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_07/2016	1,32	M3	R\$ 680,70	R\$ 680,70	20,34%	R\$ 819,15	R\$ 1.081,28
11.2	Composição - 02	Piso tátil em borracha	24,37	M2	R\$ 198,13	R\$ 198,13	20,34%	R\$ 238,43	R\$ 5.810,54

12	Esquadrias								R\$ 29.375,64
12.1	SINAPI - 90844	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 90X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2019	5	UN	R\$ 1.372,31	R\$ 1.372,31	20,34%	R\$ 1.651,44	R\$ 8.257,20
12.2	SINAPI - 90847	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 60X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, SEM FECHADURA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2019	4	UN	R\$ 1.057,82	R\$ 1.057,82	20,34%	R\$ 1.272,98	R\$ 5.091,92
12.3	SINAPI - 36204	BARRA DE APOIO RETA, EM AÇO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 60CM, DIÂMETRO MÍNIMO 3 CM	6	UN	R\$ 218,58	R\$ 218,58	20,34%	R\$ 263,04	R\$ 1.578,24
12.4	SINAPI - 94559	JANELA DE AÇO TIPO BASCULANTE PARA VIDROS, COM BATENTE, FERRAGENS E PINTURA ANTICORROSIVA. EXCLUSIVE VIDROS, ACABAMENTO, ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2019	11,08	M2	R\$ 797,03	R\$ 797,03	20,34%	R\$ 959,15	R\$ 10.627,38
12.5	SINAPI - 34389	VIDRO CRISTAL COLORIDO, 4 MM, PINTADO NA COR BRANCA	12,68	M2	R\$ 153,22	R\$ 153,22	20,34%	R\$ 184,38	R\$ 2.337,94
12.6	SINAPI - 100674	JANELA FIXA DE ALUMÍNIO PARA VIDRO, COM VIDRO, BATENTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ACABAMENTO, ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2019	1,6	M2	R\$ 770,19	R\$ 770,19	20,34%	R\$ 926,85	R\$ 1.482,96

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total
13		Tapume							
13.1	98459	Tapume com telha metálica	256,00	m²	R\$ 93,35	R\$ 56,00	20,34%	R\$ 67,39	R\$ 17.251,94
14		Arquibancadas							R\$ 23.281,11
14.1	101159	Alvenaria de Vedação de blocos cerâmicos maciços de 5 x 10 x 20 cm (espessura 10 cm) e argamassa de assentamento com preparo em betoneira.	108,82	m²	R\$ 126,05	R\$ 126,05	20,34%	R\$ 151,69	R\$ 16.506,75
14.2	94991	Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, não armado	6,30	m³	R\$ 680,70	R\$ 680,70	20,34%	R\$ 819,15	R\$ 5.160,67
14.3	96995	Reaterro manual apiloado com soquete	29,68	m³	R\$ 45,18	R\$ 45,18	20,34%	R\$ 54,37	R\$ 1.613,69
15		Revestimentos							R\$ 48.901,74
15.1	87879	Chapisco aplicado em alvenarias e estruturas de concreto internas, com colher de pedreiro. Argamassa traço 1:3 com preparo em betoneira 400L	616,64	m²	R\$ 3,89	R\$ 3,89	20,34%	R\$ 4,68	R\$ 2.886,63
15.2	87882	Chapisco aplicado no teto, com rolo para textura acrílica. Argamassa traço 1:4 e emulsão polimérica (adesivo) com preparo em betoneira 400L	67,16	m²	R\$ 7,00	R\$ 7,00	20,34%	R\$ 8,42	R\$ 565,74
15.3	87530	Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo manual aplicada manualmente em faces internas de paredes, espessura de 20 mm, com execução de taliscas.	616,64	m²	R\$ 35,97	R\$ 35,97	20,34%	R\$ 43,29	R\$ 26.692,06
15.4	90406	Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400 L, aplicada manualmente em teto, espessura de 20 mm, com execução de taliscas.	67,16	m²	R\$ 41,74	R\$ 41,74	20,34%	R\$ 50,23	R\$ 3.373,44
15.5	87273	Revestimento cerâmico para paredes internas com placas tipo esmaltada extra de dimensões 33 x 45 cm aplicadas em ambientes de área maior que 5 m² à altura inteira das paredes	210,50	m²	R\$ 60,73	R\$ 60,73	20,34%	R\$ 73,08	R\$ 15.383,86
16		Pintura							R\$ 14.019,88
16.1	88489	Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em paredes, duas demãos	571,92	m²	R\$ 15,15	R\$ 15,15	20,34%	R\$ 18,23	R\$ 10.426,97
16.2	88488	Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em teto, duas demãos	67,16	m²	R\$ 16,89	R\$ 16,89	20,34%	R\$ 20,33	R\$ 1.365,06
16.3	102506	Pintura de faixas de demarcação de quadra poliesportiva com tinta epoxi, E = 5 cm, aplicação manual	198,00	m	R\$ 9,35	R\$ 9,35	20,34%	R\$ 11,25	R\$ 2.227,85
17		Instalações hidráulicas							R\$ 4.020,54
17.1	89446	Tubo, PVC, soldável, DN 25 mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação	42,00	m	R\$ 6,59	R\$ 6,59	20,34%	R\$ 7,93	R\$ 333,08

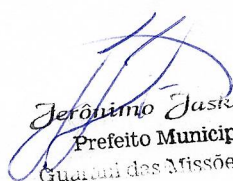
17.2	89447	Tubo, PVC, soldável, DN 32 mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação	28,00	m	R\$ 13,93	R\$ 13,93	20,34%	R\$ 16,76	R\$ 469,37
17.3	89448	Tubo, PVC, soldável, DN 40 mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação	30,00	m	R\$ 20,04	R\$ 20,04	20,34%	R\$ 24,12	R\$ 723,48
17.4	89449	Tubo, PVC, soldável, DN 50mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação	36,00	m	R\$ 23,03	R\$ 23,03	20,34%	R\$ 27,71	R\$ 997,71
17.5	89408	Joelho 90 graus, PVC, soldável, DN 25 mm, instalado em ramal de distribuição de água - fornecimento e instalação	15,00	unid.	R\$ 8,05	R\$ 8,05	20,34%	R\$ 9,69	R\$ 145,31
17.6	89492	Joelho 90 graus, PVC, soldável, DN 32 mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação	8,00	unid.	R\$ 8,50	R\$ 8,50	20,34%	R\$ 10,23	R\$ 81,83
17.7	89501	Joelho 90 graus, PVC, soldável, DN 50 mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação	6,00	unid.	R\$ 16,80	R\$ 16,80	20,34%	R\$ 20,22	R\$ 121,30
17.8	89353	Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 3/4" - fornecimento e instalação	5,00	unid.	R\$ 44,86	R\$ 44,86	20,34%	R\$ 53,98	R\$ 269,92
17.9	89351	Registro de pressão bruto, latão, roscável, 3/4" - fornecimento e instalação	6,00	unid.	R\$ 36,92	R\$ 36,92	20,34%	R\$ 44,43	R\$ 266,58
17.10	11868	Caixa d'água em fibra de vidro, capacidade 1000 L, com tampa - fornecimento e instalação	1,00	unid.	R\$ 508,51	R\$ 508,51	20,34%	R\$ 611,94	R\$ 611,94
18		Instalações sanitárias							R\$ 16.931,03
18.1	89711	Tubo PVC, série normal, esgoto predial, DN 40 mm, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário	42,00	m	R\$ 20,19	R\$ 20,19	20,34%	R\$ 24,30	R\$ 1.020,46
18.2	89712	Tubo PVC, série normal, esgoto predial, DN 50 mm, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário	21,00	m	R\$ 31,06	R\$ 31,06	20,34%	R\$ 37,38	R\$ 784,93
18.3	89714	Tubo PVC, série normal, esgoto predial, DN 100 mm, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário	36,00	m	R\$ 60,00	R\$ 60,00	20,34%	R\$ 72,20	R\$ 2.599,34
18.4	89726	Joelho 45 graus, PVC, série normal, esgoto predial, DN 40 mm, junta soldável, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário	7,00	unid.	R\$ 7,66	R\$ 7,66	20,34%	R\$ 9,22	R\$ 64,53
18.5	89744	Joelho 90 graus, PVC, série normal, esgoto predial, DN 100 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário	6,00	unid.	R\$ 25,96	R\$ 25,96	20,34%	R\$ 31,24	R\$ 187,44
18.6	89707	Caixa sifonada, PVC, DN 100 x 100 x 50 mm, junta elástica, fornecida e instalada em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário	6,00	unid.	R\$ 42,28	R\$ 42,28	20,34%	R\$ 50,88	R\$ 305,28
18.7	97902	Caixa enterrada hidráulica retangular em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, dimensões internas: 0,6 x 0,6 x 0,6 m para rede de esgoto	2,00	unid.	R\$ 514,74	R\$ 514,74	20,34%	R\$ 619,44	R\$ 1.238,88

[illegible]

21.1	86888	Vaso sanitário sifonado com caixa acoplada louça branca - fornecimento e instalação	6,00	unid.	R\$ 428,93	R\$ 428,93	20,34%	R\$ 516,17	R\$ 3.097,05
21.2	86901	Cuba de embutir oval em louça branca, 35 x 50 cm ou equivalente - fornecimento e instalação	6,00	unid.	R\$ 133,33	R\$ 133,33	20,34%	R\$ 160,45	R\$ 962,70
21.3	86942	Lavatório louça branca suspenso, 29,5 x 39 cm ou equivalente, padrão popular, incluso sifão tipo garrafa em PVC, válvula e engate flexível 30 cm em plástico e torneira cromada de mesa, padrão popular - fornecimento e instalação	2,00	unid.	R\$ 263,28	R\$ 263,28	20,34%	R\$ 316,83	R\$ 633,66
21.4	86906	Torneira cromada de mesa, 1/2 ou 3/4, para lavatório, padrão popular - fornecimento e instalação	8,00	unid.	R\$ 93,15	R\$ 93,15	20,34%	R\$ 112,10	R\$ 896,77
21.5	95544	Papeleira de parede em metal cromado sem tampa, incluso fixação.	6,00	unid.	R\$ 80,62	R\$ 80,62	20,34%	R\$ 97,02	R\$ 582,11
21.6	86889	Bancada em granito cinza polido, de 2,5 x 0,5 m - fornecimento e instalação	2,00	unid.	R\$ 501,19	R\$ 501,19	20,34%	R\$ 603,13	R\$ 1.206,26
21.7	25400	Par de tabelas de basquete em compensado naval, oficial, 1800 x 1200 mm, incluindo aro de metal e rede em polipropileno 100% (sem suporte de fixação)	1,00	unid.	R\$ 4.479,11	R\$ 4.479,11	20,34%	R\$ 5.390,16	R\$ 5.390,16
21.8	25398	Conjunto para futsal com traves oficiais de 3,0 x 2,0 m em tubo de aço galvanizado 3 " com requadro em tubo de 1 ", pintura em primer com tinta esmalte sintético e redes de polietileno fio 4 mm	1,00	unid.	R\$ 6.587,31	R\$ 6.587,31	20,34%	R\$ 7.927,17	R\$ 7.927,17
21.9	25399	Conjunto para quadra de vôlei com postes em tubo de aço galvanizado 3 ", H = 255 cm, pintura em tinta esmalte sintético, rede de nylon com 2 mm, malha 10 x 10 cm e antenas oficiais em fibra de vidro	1,00	unid.	R\$ 3.999,07	R\$ 3.999,07	20,34%	R\$ 4.812,48	R\$ 4.812,48
21.10	Cotação	Rede de proteção esportiva em fio 4, malha 12x12cm, fornecimento e instalação	380,00	m²	R\$ 12,57	R\$ 12,57	20,34%	R\$ 15,13	R\$ 5.748,16
21.11	99857	Corrimão simples, diâmetro externo = 1 1/2 ", em alumínio	19,20	m	R\$ 85,59	R\$ 85,59	20,34%	R\$ 103,00	R\$ 1.977,58
21.12	99839	Guarda-corpo de aço galvanizado de 1,10 m de altura, montantes tubulares de 1 1/2 " espaçados de 1,2 m, travessa superior de 2, gradil formado por barras chatas em ferro de 32 x 4,8 mm, fixado com chumbador mecânico	3,00	m	R\$ 500,76	R\$ 500,76	20,34%	R\$ 602,61	R\$ 1.807,84

VALOR TOTAL COM BDI

R\$ 877.849,14


Jerônimo Jastrau
 Prefeito Municipal
 Guarani das Missões - RS


Fausto Scher
 Engenheiro Civil
 CREA/RS - 210377



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES
Capital Polonesa dos Gaúchos
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES
SETOR DE PLANEJAMENTO E ENGENHARIA

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Obra: **Quadra Poliesportiva Coberta**
Endereço: **Avenida São Miguel – Parque Clemente V. Binkowski**
Área a ser construída: **861,56 m²**



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES
Capital Polonesa dos Gaúchos
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL



1) SERVIÇOS INICIAIS:

1.1 Placa de obra:

3,00m x 1,50m : 4,50 m²

1.2 Locação de obra:

23,80m + 23,80m + 36,20m + 36,20m = 120,00m

2) FUNDAÇÕES:

Escavação para sapatas e vigas baldrame: 83,25 m³

2.1 Sapatas:

Fôrmas - conforme projeto estrutural (Prancha 05/13): 63,02 m²

Concreto - conforme projeto estrutural (Prancha 05/13): 15,65 m³

Armadura - conforme projeto estrutural (Prancha 05/13):
(diminuído 10% pois a composição da tabela Sinapi já considera acréscimo para as perdas):

Aço 16,00mm: 362,28 kg
Aço 12,5 mm: 434,73 kg
Aço 10,0 mm: 156,81 kg
Aço 8,0 mm: 43,28 kg
Aço 6,3mm: 97,18 kg
Aço 5,0mm: 54,90 kg

2.2 Vigas baldrame:

Fôrmas - conforme projeto estrutural (Prancha 11/13):
139,57 m²

Concreto - conforme projeto estrutural (Prancha 11/13):
10,05 m³



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES
Capital Polonesa dos Gaúchos
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL



Armadura - conforme projeto estrutural (Prancha 11/13):
(diminuído 10% pois a composição da tabela Sinapi já considera acréscimo para as perdas):

Aço 16,00mm: 28,63 kg
Aço 12,50mm: 26,90 kg
Aço 10,00mm: 138,00 kg
Aço 8,00mm: 195,81 kg
Aço 5,00mm: 137,72 kg

Impermeabilização da viga baldrame:
 $84,20 \times 0,45 = 37,89 \text{ m}^2$

3) SUPERESTRUTURA:

3.1 Vigas:

Fôrmas - conforme projeto estrutural (Pranchas 12/13 e 13/13):
 $97,90 \text{ m}^2 + 33,76 \text{ m}^2 = 131,66 \text{ m}^2$

Concreto - conforme projeto estrutural (Pranchas 12/13 e 13/13):
 $7,42 \text{ m}^3 + 2,24 \text{ m}^3 = 9,66 \text{ m}^3$

Armadura - conforme projeto estrutural (Pranchas 12/13 e 13/13):
(diminuído 10% pois a composição da tabela Sinapi já considera acréscimo para as perdas):

Aço 20,00mm: 49,45 kg
Aço 16,00mm: 21,63 kg
Aço 12,50mm: 9,27 kg
Aço 10,00mm: 152,74 kg
Aço 8,00mm: 234,47 kg
Aço 6,30mm: 30,45 kg
Aço 5,00mm: 133,64 kg

3.2 Pilares e Laje:

Fôrmas - conforme projeto estrutural (Pranchas 09/13, 10/13):
 $91,36 \text{ m}^2 + 64,37 \text{ m}^2 = 155,73 \text{ m}^2$

Concreto - conforme projeto estrutural (Pranchas 09/13, 10/13):
 $6,04 \text{ m}^3 + 4,67 \text{ m}^3 = 10,71 \text{ m}^3$

Armadura - conforme projeto estrutural (Pranchas 09/13, 10/13 e 07/13):
(diminuído 10% pois a composição da tabela Sinapi já considera acréscimo para as perdas):



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES
Capital Polonesa dos Gaúchos
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL



Aço 12,50mm: $630,27 \text{ kg} + 503,63 \text{ kg} + 416,54 \text{ kg} = 1.550,44 \text{ kg}$
Aço 10,00mm: $157,81 \text{ kg} + 47,9 \text{ kg} = 205,71 \text{ kg}$
Aço 8,00mm: $32,63 \text{ kg} + 32,63 \text{ kg} = 65,26 \text{ kg}$
Aço 6,30mm: $18,27 \text{ kg} + 17,0 \text{ kg} + 89,63 \text{ kg} = 124,9 \text{ kg}$
Aço 5,00mm: $142,09 \text{ kg} + 98,09 \text{ kg} = 240,18 \text{ kg}$

Laje (com abas):
 $21,40\text{m} \times 4,15\text{m} = 88,81 \text{ m}^2$

Área vigas:
 $3,80\text{m} \times 0,13\text{m} \times 8 \text{ unid.} = 3,95 \text{ m}^2$
 $20,05\text{m} \times 0,15\text{m} \times 2 \text{ unid.} = 6,01 \text{ m}^2$

$88,81\text{m}^2 - 9,96\text{m}^2 = \underline{78,85 \text{ m}^2}$

4) VEDAÇÃO VERTICAL:

4.1 Elementos vazados (cobogó):

$67,36 \text{ m}^2 \times 2 \text{ lados} = 134,72 \text{ m}^2$

4.2 Alvenaria de vedação:

$20,40\text{m} + 20,40\text{m} + 3,45\text{m} + 2,30\text{m} + 2,30\text{m} + 3,45\text{m} + 3,45\text{m} + 2,30\text{m} + 2,30\text{m} + 3,45\text{m} + 20,40\text{m} = 84,20 \text{ m}$

$84,20\text{m} \times 2,90\text{m} = 244,18 \text{ m}^2$

$2,97 + 3,00 + 2,98 = 8,95 \times 1,68 = 15,04 \text{ m}^2$

Total: $259,22 \text{ m}^2$

5) COBERTURA:

Arco treliçado (7 unidades):

- Perfil $150 \times 35 \times 3,35 \text{ mm}$:

Comprimento perfil superior: $49,61 + 374,1 + (800,03 \times 6) + (2400,09 \times 2) + 880,81 + (881,1 \times 2) + 881,68 + 731,83 + 150,06 =$

$423,71 + 4800,18 + 4800,18 + 4406,58 = 14430,65 \text{ mm} = \underline{14,43 \text{ m}}$



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES
Capital Polonesa dos Gaúchos
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL



Comprimento perfil inferior: $14,43\text{m} - 0,42 + 1,06 + 0,8 = \underline{15,87\text{ m}}$

Total: 30,30m

Peso perfil: 32,3kg/6m

$$(30,30/6) \times 32,3 = \mathbf{163,11\text{ kg}}$$

- Perfil 35 x 35 x 3,00 mm:

$$0,75\text{m} \times 34 \text{ unid.} = \underline{25,50\text{ m}}$$

Peso perfil: 12,4kg/6m

$$(25,50/6) \times 12,4 = \mathbf{52,70\text{ kg}}$$

Peso por treliça:

$$(163,11 + 52,70) \times 2 \text{ lados} = \mathbf{431,62\text{ kg}}$$

Peso total:

$$431,62\text{ kg} \times 7 \text{ treliças} = \underline{\mathbf{3.021,34\text{ kg}}}$$

Terças:

Área de projeção do telhado:

$$25,80\text{m} \times 38,00\text{m} = 980,40\text{ m}^2$$

Telhas:

Área de projeção do telhado:

$$25,80\text{m} \times 38,00\text{m} = 980,40\text{ m}^2$$

Contraventamento:

CX1 a CX4 – Varão 10,00mm



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES

Capital Polonesa dos Gaúchos
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL



CX1 – 6,30m x 8 unid. = 50,40m

CX2 – 6,40m x 40 unid. = 256,00m

CX3 – 6,20m x 8 unid. = 49,60m

CX4 – 6,25m x 16 unid. = 100,00m

Total: 456,00 m

456,00 / 12,0 m = 38 barras

38 x 7,4 kg = **281,20 kg**

6) PAVIMENTAÇÃO:

Banheiros e vestiários: 64,91 m²

64,91m² x 0,08 m = 5,19 m³

Rodapé:

20,0 + 20,0 + (1,75 x 6) + 2,20 + 5,0 + (1,10 x 4,0) + (3,35 x 5,0) + 5,0 + 5,0 + 6,0 + 2,40 =
40,0 + 10,50 + 7,20 + 4,40 + 16,75 + 18,40 = **97,25 m**

Área da quadra mais circulações:

32,40 x 19,40 = 628,56 m²

Quadra:

Polimento e Pintura Epóxi:

16,00m x 30,00m = 480,00 m²

Rampas de acesso:

2,30 x 1,80 x 0,08 = 0,331 m³

0,331 x 4 unid. = 1,324 m³



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES

Capital Polonesa dos Gaúchos
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL



Piso tátil 25 x 25 cm:

$$(30,25 \times 2) + 19,00 + (1,75 \times 8) + 4,0 = 60,5 + 19 + 14 + 4 =$$

97,50 m (390 unidades)

$$97,50 \times 0,25 = 24,37 \text{ m}^2$$

7) ESQUADRIAS

Porta madeira 0,90m x 2,10m: 5 unidades

Porta madeira: 0,60m x 2,10m: 4 unidades

Barras de apoio 60cm: 6 unidades

Janelas:

$$3,85\text{m} \times 0,40\text{m}: 2 \text{ unidades} = 3,08 \text{ m}^2$$

$$3,40\text{m} \times 0,40\text{m}: 2 \text{ unidades} = 2,72 \text{ m}^2$$

$$3,20\text{m} \times 0,40\text{m}: 2 \text{ unidades} = 2,56 \text{ m}^2$$

$$1,20\text{m} \times 0,40\text{m}: 3 \text{ unidades} = 1,44 \text{ m}^2$$

$$1,60\text{m} \times 0,40\text{m}: 2 \text{ unidades} = 1,28 \text{ m}^2$$

Total: 11,08 m²

Vidro fixo:

$$0,80\text{m}^2 \times 2 \text{ unidades} = 1,60 \text{ m}^2$$

Total janelas: 12,68 m²


Jerônimo Jaskulski
Prefeito Municipal
Guarani das Missões - RS


Fausto Scher
Eng. Civil



8) ARQUIBANCADAS:

Aterro:

$$0,40\text{m} \times 1,12\text{m} \times 27,70\text{m} = 12,41 \text{ m}^3$$

$$0,60\text{m} \times 0,72\text{m} \times 27,70\text{m} = 11,96 \text{ m}^3$$

$$0,60\text{m} \times 0,32\text{m} \times 27,70\text{m} = 5,31 \text{ m}^3$$

$$\text{Total: } 29,68 \text{ m}^3$$

Alvenarias:

$$1) 27,70\text{m} \times 0,32\text{m} = 8,86 \text{ m}^2$$

$$2) 27,70\text{m} \times 0,64\text{m} = 17,72 \text{ m}^2$$

$$3) 27,70\text{m} \times 1,04\text{m} = 28,80 \text{ m}^2$$

$$4) 27,70\text{m} \times 1,77\text{m} = 49,02 \text{ m}^2$$

$$\text{Laterais: } 1,07 \text{ m}^2 \times 2 = 2,14 \text{ m}^2$$

$$\text{Total: } 106,54 \text{ m}^2$$

Piso em concreto:

$$27,70\text{m} \times 2,80\text{m} \times 0,08\text{m} = 6,20 \text{ m}^3$$

Bancos nos vestiários

Duas unidades de $2,40\text{m} \times 0,45\text{m}$

$$\text{Alvenaria: } 2,40\text{m} \times 0,45\text{m} = 1,08 \text{ m}^2 \times 2 \text{ unid.} = 2,16 \text{ m}^2$$

$$\text{Laje concreto: } 2,40 \times 0,45 \times 2 = 2,16 \text{ m}^2 \times 0,05\text{m} = 0,108 \text{ m}^3$$

$$\text{Total alvenaria: } \underline{108,82 \text{ m}^2}$$

$$\text{Concreto: } \underline{6,30 \text{ m}^3}$$



9) REVESTIMENTOS:

Chapisco e reboco:

Alvenarias: $259,22 \times 2 = 518,44 \text{ m}^2$

Arquibancadas: $1,70 \times 27,70 \times 2 = 94,18 \text{ m}^2 + 4,02 \text{ (laterais)} = 98,20 \text{ m}^2$

Total: $616,64 \text{ m}^2$

Reboco do teto: $67,16 \text{ m}^2$

Cerâmica nas paredes internas dos banheiros e vestiários:

$72,59 \text{ m} \times 2,90 \text{ m} = 210,50 \text{ m}^2$

10) PINTURAS:

Pilares: $(5,00 \text{ m}^2 \times 2 \text{ lados}) + (0,20 \times 4,0 \times 2 \text{ lados}) = 11,60 \text{ m}^2$

$11,60 \times 14 \text{ pilares} = 162,40 \text{ m}^2$

Paredes e vigas:

$20,40 \times 3,25 \times 4 \text{ lados} = 265,20 \text{ m}^2$

$8 \times 0,3 \times 4 = 9,60 \text{ m}^2$

Cobogós: $134,72 \text{ m}^2$

Total: $571,92 \text{ m}^2$

Pintura de teto: $67,16 \text{ m}^2$



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES

Capital Polonesa dos Gaúchos
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL



Pintura de faixas de demarcação da quadra:

Futsal: 96,00m

Vôlei: 72,00m

Basquete: 30,00m

Total: 198,00m

11) INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS:

Tubo 25mm: 42,00m

Tubo 32mm: 28,00m

Tubo 40mm: 30,00m

Tubo 50mm: 36,00m

Joelho 90° 25mm: 15 unid.

Joelho 90° 32mm: 8 unid.

Joelho 90° 50mm: 6 unid.

Registro de gaveta: 5 unid.

Caixa d'água 1.000L: 1 unid.

12) INSTALAÇÕES SANITÁRIAS:

Tubulações e conexões:

Tubo 40,00mm: 42,00m

Tubo 50mm: 21,00m

Tubo 100mm: 36,00m

Joelho 45° 40mm: 7 unid.

Joelho 90° 100mm: 6 unid.

Caixas e acessórios:

Caixa sifonada: 6 unid.

Caixa de inspeção: 2 unid.

Ralo seco: 6 unid.



Fossa séptica: 1 unid.

Sumidouro: 1 unid.

13) INSTALAÇÕES ELÉTRICAS:

Quadro de distribuição: 1 unid.

Disjuntor 10 a 20 A: 12 unid.

Disjuntor 25 a 100 A: 8 unid.

Pontos de iluminação: $7 + 20 = 27$ unid.

Pontos de tomada: 4 unid.

Pontos de chuveiro: 6 unid.

Luminárias: 7 unid.

Refletores quadra: 20 unid.

14) DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS:

Calha em aço galvanizado: $38,00 + 38,00\text{m} = 76,00\text{m}$

Tubo PVC 150mm: $4,00 + 4,00 + 4,00 + 4,00 + 19,00 + 25,00 + 19,00 + 6,00 = 85,00\text{m}$

Caixas de inspeção: 2 unid.

15) LOUÇAS E COMPLEMENTARES:

Vaso sanitário: 6 unid.

Cuba de embutir: 6 unid.

Lavatório: 2 unid.

Torneira cromada: 8 unid.

Papeleira: 6 unid.

Bancada de granito $2,50 \times 0,50\text{m}$: 2 unid.

Conjunto de traves para futsal: 1 unid.

Conjunto para voleibol: 1 unid.

Conjunto para basquete: 1 unid.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARANI DAS MISSÕES

Capital Polonesa dos Gaúchos
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL



Rede de proteção esportiva:

$$30,0m + 16,0m + 30,0m = 76,00m$$

$$76,00m \times 5,00m \text{ (altura)} = 380,00m^2$$

Corrimão rampas:

$$2,40m \times 8 \text{ unid.} = 19,20m$$

Guarda-corpo arquibancadas:

$$1,50m \times 2 \text{ unid.} = 3,00m$$


Jerônimo Jaskulski
Prefeito Municipal
Guarani das Missões - RS


Fausto Scher
Engenheiro Civil
CREA/RS - 210377