

# **PROJETO DE ENGENHARIA DE QUIOSQUE DE LAZER, QUADRA DE BEACH TENNIS E PAISAGISMO**

**LOCAL:** TAPIRA– PR

**FASE:** PROJETO DE ENGENHARIA DE  
QUIOSQUE DE LAZER, QUADRA DE BEACH TENNIS E  
PAISAGISMO

**TAPIRA-PR, 31 MARÇO DE 2026.**

## 1 APRESENTAÇÃO

Este relatório tem por objetivo a apresentação das descrições dos serviços referentes à execução de um projeto de engenharia de quiosque de lazer, quadra de beach tennis e paisagismo, no Município de Tapira – PR.

O empreendimento tem por finalidade a implantação de uma área de lazer e convivência, projetada para atender às demandas recreativas, esportivas e de integração social, contribuindo para o desenvolvimento urbano e a melhoria da qualidade de vida da população local.

O projeto contempla a execução de quiosque de lazer com estrutura adequada para apoio aos usuários, implantação de quadra de beach tennis com dimensões e características conforme normas específicas da modalidade, além da execução de paisagismo, compreendendo a implantação de rampas e escadas de acesso, bem como o calçamento do imóvel. Estão previstas, ainda, instalações hidráulicas e elétricas necessárias ao pleno funcionamento do espaço, incluindo sanitários (com acessibilidade) e áreas de apoio.

A área de implantação encontra-se em terreno regularizado e com infraestrutura urbana adequada, favorecendo a execução da obra e o posterior funcionamento do empreendimento. A proposta visa a construção de um espaço funcional, seguro e durável, que atenda às normas técnicas vigentes e proporcione condições adequadas para as atividades a serem desenvolvidas no local.

O projeto executivo define as dimensões gerais das estruturas, as especificações construtivas, os materiais empregados e os dispositivos complementares necessários à sua plena utilização. A implantação seguirá as diretrizes de acessibilidade, segurança, eficiência construtiva e integração com o entorno urbano, garantindo a adequação ao uso previsto e a valorização da área.

## 2 OBJETIVO

O objetivo desta obra é implantar um espaço de lazer e convivência no município de Tapira, composto por quiosque, quadra de beach tennis e infraestrutura de acesso, visando promover atividades recreativas, esportivas e integração social, com segurança, funcionalidade e valorização urbana.

### 3 LOCALIZAÇÃO



FIGURA 01: MUNICIPIO DE TAPIRA

### 4 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA E CONTRATANTE

#### 4.1 OBRIGAÇÕES DO EMPREITEIRO

- Obedecer às normas e leis de higiene e segurança do trabalho;
- Corrigir, às suas custas, quaisquer vícios ou defeitos ocorridos na execução da obra (objeto do contrato), responsabilizando-se por quaisquer danos causados a Prefeitura e/ou terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia ou omissão;
- Após a conclusão de cada etapa de execução, deverá ser solicitada a fiscalização para a liberação dos serviços da etapa seguinte;
- Manter limpo o local da obra, o trecho deverá estar livre de detritos, cabendo ao empreiteiro providenciar a retirada do entulho que se acumular no local de trabalho durante o andamento da obra;
- Providenciar a colocação de placas de obra, placas de sinalização, conforme orientação do departamento técnico da Prefeitura Municipal e padrão PARANACIDADE/SECID;
- Fazer o recolhimento da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART de Execução);
- Apresentar, ao final da obra, a documentação prevista no contrato de empreitada global;
- A empreiteira tomará todas as precauções e cuidados para garantir inteiramente a estabilidade de prédios vizinhos, canalizações e redes que possam ser atingidos,

propriedades de terceiros, quer sejam estas entidades públicas ou privadas, garantindo ainda, a segurança de operários e transeuntes durante todo tempo de duração da obra;

- Poderá a empreiteira, para executar os serviços, determinar os turnos de trabalho que julgar necessários, observada a legislação trabalhista vigente, e liberação da fiscalização;
- A empreiteira deverá providenciar, em tempo hábil, todos os meios para que a construção, depois de iniciada, não sofra interrupção até a sua conclusão, salvo os embargos justificados e legalmente previstos;
- A empreiteira deverá manter o canteiro de obras limpo e organizado, bem como manter em bom estado, a placa de identificação da obra durante todo o período de execução até a última medição (conclusão da obra);
- O descarte do material de refugo deverá ser feito em local adequado conforme as normas ambientais;
- Manter o local da obra isolado, com placas de sinalização, cones, telas plásticas, ou qualquer objeto necessário para garantir a segurança dos colaboradores ou de qualquer pessoa que possa trafegar no local;
- Responsabilizar pela segurança do local de obra, assumindo inteiramente a responsabilidade por danos causados por terceiros, e se necessário isolar todo trecho de obra;
- Considerar-se-á, inapelavelmente, a Contratada como altamente especializada nas obras e serviços em questão e que, por conseguinte, deverá ter computado, no valor global da sua proposta, também, as complementações e acessórios por acaso omitidos nas especificações, mas implícitos e necessários ao perfeito e completo funcionamento de todos os materiais, peças, etc. Possíveis ocorrências de defeitos ocasionados pela empresa em calçadas, meios-fios, muros, cercas, asfalto entre outros, deverão ser consertados pela empresa;
- Quando não houver descrição do tipo de serviço a ser executado, o material ou equipamento a ser utilizado, ou divergência entre o projeto, memorial e orçamento, seguir orientação da FISCALIZAÇÃO.

## 4.2 FISCALIZAÇÃO

- A fiscalização dos serviços será feita por profissionais e/ou entidades por ela contratadas habilitados pelo CREA ou CAU, em qualquer ocasião, devendo a empreiteira submeter-se ao que lhe for determinado;
- Poderá a fiscalização paralisar a execução dos serviços, bem como mandar refazê-los, quando eles não forem executados de acordo com as especificações, detalhes ou com boa técnica construtiva. As despesas decorrentes de tais atos serão de inteira responsabilidade da empreiteira;
- A presença da fiscalização, por parte da Prefeitura Municipal, não diminui a responsabilidade da empreiteira;

- Em caso de dúvidas sobre a qualidade dos materiais ou execução dos serviços, poderá a fiscalização exigir análise em instituto oficial, ensaios em quaisquer fases da obra, correndo as despesas por conta da empreiteira;
- Após a execução, se constatada qualquer falha, esta deverá ser corrigida, conforme orientação da fiscalização, com as despesas por conta da empreiteira.

## **5 MATERIAIS**

As normas aprovadas ou recomendadas, as especificações, os métodos, os ensaios e os padrões da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), e do DNIT (departamento nacional de trânsito), referentes aos materiais já normatizados, mão-de-obra e execução de serviços especificados serão rigorosamente exigidas.

A fiscalização se reserva o direito de recusar materiais que se apresentem em desconformidade com as normas, com as especificações do Projeto e deste Memorial Descritivo ou venham a comprometer o desempenho da obra.

Em caso de dúvidas sobre a qualidade dos materiais, o fiscal de obra poderá exigir análise em instituto oficial, correndo as despesas por conta da Empreiteira.

Eventuais alterações de materiais e/ou serviços propostos pela empreiteira deverão ser previamente apreciadas pelo fiscal da obra da Prefeitura e Paranaidade, que poderão exigir informações complementares, testes ou análise para embasar parecer técnico final à sugestão alternativa.

As alterações do projeto, das especificações, ou serviços não previstos neste Memorial Descritivo, só poderão ser aprovadas obedecendo às disposições contidas na Lei de Licitações no seu Art. 65.

Os serviços não previstos neste Memorial Descritivo constituirão casos especiais, só podendo constar dos projetos mediante apresentação de Memorial Justificativo comprovando:

- Ser o seu uso absolutamente necessário aos fins a que se destina a obra ou serviço, não se caracterizando como supérfluo;
- Ser o seu custo compatível com a finalidade da obra ou serviço.

Os serviços que constituírem casos especiais ou processos construtivos não convencionais deverão ser apresentados pela empreiteira em projetos, com as devidas especificações completas e detalhadas de sua execução, para análise e aprovação junto ao fiscal da obra da Prefeitura Municipal e Paranaidade.

Uma vez aprovadas as alterações com os respectivos Memoriais Justificativos, deverão ser compatibilizadas as alterações no orçamento geral da obra.

Poderá a empreiteira, para executar os serviços, determinar os turnos de trabalho que julgar necessários, observada a legislação trabalhista vigente.

## **6 SERVIÇOS PRELIMINARES**

### **6.1 ADMINISTRAÇÃO, MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO:**

A construção do barraco de obra e instalação do canteiro, serão de responsabilidade da empresa contratada e deverá ser instalado em local previamente indicado pela Secretaria de Obras do Município. Também correrá por conta da Empresa contratada todos os custos referentes à administração, mobilização e desmobilização de mão-de-obra, materiais e equipamentos.

### **6.2 PLACA DE OBRA:**

Deverá ser fixada em local de boa visualização contendo os dados da obra devidamente fornecido pela Prefeitura, baseada no sistema de geração de placas fornecido pelo Paranainterativo.

A placa de obra deverá ter as seguintes dimensões: 4,00x2,00m, conforme modelo do Paranaidade e Governo do estado do Paraná.

Deverá ser em chapa de aço galvanizado, adesivada, fixada em armação em madeira e pontaletes. A placa de obra deverá estar em bom estado de conservação até o fim e conclusão da obra. Caso a placa esteja com alguma avaria, não será possível realizar a medição de serviços.

### **6.3 LOCAÇÃO DE OBRA:**

A locação da obra será executada conforme o projeto executivo, utilizando pontaletes de madeira e tábuas para a marcação dos eixos e alinhamentos da edificação. Os pontaletes deverão ser confeccionados em madeira de boa qualidade, com dimensões adequadas à estabilidade do conjunto, e instalados firmemente no solo para garantir precisão e resistência durante todo o processo construtivo.

As tábuas de marcação serão fixadas horizontalmente sobre os pontaletes, permitindo a identificação exata dos níveis e alinhamentos previstos em projeto. O espaçamento entre os pontaletes será de 2,00 metros, proporcionando rigidez e estabilidade ao conjunto. A fixação das tábuas será realizada com pregos galvanizados, assegurando boa ancoragem e evitando deslocamentos durante a execução dos serviços.

A locação deverá ser conferida rigorosamente de acordo com o projeto e nivelada com o uso de instrumentos topográficos adequados, garantindo o correto posicionamento das fundações, pilares e demais elementos estruturais da edificação. O empreiteiro deverá ter atenção especial à instalação do gabarito, evitando que, por permanecer por um período prolongado e exposto às intempéries, ocorra empenamento, desalinhamento ou deformação da estrutura de locação, o que poderia comprometer a precisão da obra.



## **7 INFRAESTRUTURA**

### **7.1 GENERALIDADES**

A fundação prevista é profunda, executada em um sistema composto de vigas baldrame em concreto armado e estacas em concreto armado com diâmetro mínimo de 25cm, que terão por função principal transferir ao solo subjacente as cargas oriundas da superestrutura, solo este que possui boa capacidade de carga à ruptura, com valor nominal de 2 Kgf/cm<sup>2</sup> (0,2 MPa).

O projeto de fundações foi elaborado pelo responsável técnico da obra, de acordo com a NBR 6122/2010.

### **7.2 ESTACAS DN 25CM**

As fundações serão executadas em estacas escavadas mecanicamente com diâmetro de 25 cm, devendo seguir rigorosamente o projeto estrutural e a locação definida no projeto arquitetônico.

As perfurações serão realizadas de forma mecânica, observando-se as profundidades e alinhamentos especificados, com execução precisa para garantir a correta distribuição das cargas da edificação. As estacas têm a função de transferência e dissipação das cargas provenientes das paredes de alvenaria estrutural para o solo, assegurando o desempenho e a durabilidade da fundação.

A armação das estacas será executada conforme o projeto estrutural, utilizando vergalhões de aço CA-50, com diâmetro e espaçamento definidos no projeto em anexo. O concreto será usinado e lançado diretamente na perfuração, garantindo a homogeneidade do material e o correto adensamento, de modo a proporcionar resistência e estabilidade à estrutura da edificação.

### **7.3 VIGAS BALDRAME**

#### **7.3.1 ESCAVAÇÃO DE VALAS**

Para as vigas baldrame, será executada uma vala com dimensões mínimas de 0,30m (largura) x 0,30m (profundidade), para os locais determinados em projeto estrutural. O fundo da vala deverá ser nivelado e simétrico garantindo desta forma a qualidade no nivelamento das vigas baldrame na concretagem.



### 7.3.2 REATERRO

Após a concretagem e retirada das formas das vigas baldrame. Os reaterros dessas valas serão executados com material escolhido e selecionado, colhido da escavação manual, sem detritos e nem vegetais, em camadas sucessivas de 0,15 m, adequadamente molhados e energicamente compactados manualmente, a fim de se evitar a posterior ocorrência de fendas, trincas ou desníveis, em razão do recalque que poderá ocorrer nas camadas aterradas.

## 8 GENERALIDADES DO CONCRETO ARMADO

Estas especificações abrangem toda a execução da estrutura de concreto armado da obra, quanto ao fornecimento de materiais, manufatura, cura e proteção. Neste caso deverão ser seguidas as normas, especificações e métodos brasileiros, principalmente, o atendimento à NBR 6118/2014, na qual deverá estar fundamentado o projeto estrutural, obrigatoriamente parte constante do acervo técnico na fase licitatória e executória da obra. Todos os elementos da superestrutura e infraestrutura (Pilares, vigas, sapatas e estacas), deverão possuir do concreto discriminada em projeto estrutural e armadura composta por *de Vergalhão CA-50, Guerdau, Belgo Mineira ou similar*.

Rigorosamente serão observadas e obedecidas todas as particularidades do projeto arquitetônico e estrutural, a fim de que haja perfeita concordância entre eles na execução dos serviços.

Nenhum elemento estrutural, ou seu conjunto, poderá ser executado sem a prévia e minuciosa verificação, tanto por parte da Empreiteira como da Fiscalização, das perfeitas disposições, dimensões, ligações e escoramentos das formas e armaduras correspondentes, bem como do exame da correta colocação da canalização elétrica, telefônica, hidráulica, águas pluviais, sanitária e outras que eventualmente serão embutidas na massa de concreto.

A execução de qualquer parte da estrutura, de acordo com o projeto estrutural fornecido, implicará na integral responsabilidade da Empreiteira pela sua resistência e estabilidade.

As passagens dos tubos pelos furos em vigas e outros elementos estruturais, deverão obedecer rigorosamente ao projeto, não sendo permitida mudança em suas posições. Sempre que necessário, será verificada a impermeabilização nas juntas dos elementos embutidos.

A Empreiteira locará a estrutura com todo o rigor possível e necessário, sendo responsável por qualquer desvio de alinhamento, prumo ou nível, correndo por sua conta eventual demolição, assim como a reconstrução dos serviços julgados imperfeitos pela Fiscalização da contratante.

Antes de iniciar os serviços, a Empreiteira deverá verificar as cotas referentes ao nivelamento e locação do projeto, sendo a referência de nível (RN), tomada no local junta a Fiscalização.

Todo o controle tecnológico dos materiais ficará a cargo da Empreiteira, garantindo assim que haja erro na dosagem dos materiais, estes componentes do concreto utilizados nos elementos estruturais.

Ficará por responsabilidade da Empreiteira a Dosagem, Lançamento, Transporte e Adensamento do Concreto, garantindo assim a boa execução da estrutura, sem que haja algum tipo de vício construtivo (bicheiras...), nos elementos estruturais.

Todas as dimensões, bitolas de aço, montagem e distribuição da armadura longitudinal e transversal e resistência dos elementos empregados deverão estar rigorosamente de acordo com o Projeto Estrutural.

## **8.1 MATERIAIS COMPONENTES**

### **8.1.1 Aço para concreto armado**

Todo o aço empregado será do tipo CA-50 e CA-60, a Guerda, Belgo Mineira ou similar. As barras de aço utilizadas para as armaduras das peças de concreto armado, bem como sua montagem, deverão atender às prescrições das Normas Brasileiras que regem o assunto. De modo geral, as barras de aço deverão apresentar suficiente homogeneidade quanto as suas características geométricas e mecânicas, e não apresentar defeitos prejudiciais, tais como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão.

### **8.1.2 Aditivos**

Os tipos e marcas comerciais, bem como as suas proporções na mistura e os locais de utilização serão definidos após a realização de ensaios e aprovação pela Fiscalização do contratante.

### **8.1.2.3 Agregados**

#### **8.1.2.3.1 Miúdo**

Deverá ser utilizada areia natural de quartzo ou areia artificial resultante da britagem de rochas estáveis, com granulometria que se enquadre nas especificações da NBR 7211/2005 da ABNT. Este material deverá estar isento de substâncias nocivas à sua utilização, como mica, materiais friáveis, gravetos, matéria orgânica, torrões de argila e outras.

#### **8.1.2.3.2 Graúdo**

Deverão ser utilizadas pedras britadas nº 1 e ½", provenientes da britagem de rochas sãs, totalmente puras de substâncias nocivas, como torrões de argila, material pulverulento, graveto e outras. Sua composição granulométrica enquadrar-se-á rigorosamente no especificado da NBR 7211/2005.

#### **8.1.2.3.3 Água**

A água usada no amassamento do concreto será limpa e isenta de materiais siltsos, sais, álcalis, ácidos, óleos, orgânicos ou qualquer outra substância prejudicial à mistura. A princípio, água potável poderá ser utilizada, porém sempre que se suspeitar de que a água local ou a disponível possa conter substâncias prejudiciais, deverão ser providenciadas análises físico-químicas. Cabe ressaltar que água com limite de turbidez até 2.000 partes por milhão, poderá ser utilizada. Se esse limite for ultrapassado, a água deverá ser previamente decantada.

#### **8.1.2.3.4 Cimento**

O cimento empregado no preparo do concreto deverá atender as especificações e os ensaios da ABNT. O Cimento Portland Comum atenderá a NBR 5732/1991, da marca Votorantim, Cauê ou similar. O armazenamento do cimento na obra será feito de modo a eliminar a possibilidade de qualquer dano total ou parcial, ou ainda misturas de cimento de diversas procedências ou idades.

O prazo máximo para armazenamento em locais secos e ventilados será de 30 dias. Vencido esse prazo, o cimento somente poderá ser usado com a aprovação da Fiscalização, que poderá indicar as peças (se houver) que receberão concreto com cimento além daquela idade. Para cada partida de cimento será fornecido o certificado de origem correspondente. Não será permitido o emprego de cimento com mais de uma marca ou procedência.

### **8.2 ARMAZENAMENTO**

8.2.1 De um modo geral, os materiais deverão ser armazenados de forma a assegurar as características exigidas para seu emprego e em locais que não interfiram com a circulação nos canteiros.

#### **8.2.2 Aços**

Os aços deverão ser depositados em pátios cobertos com pedrisco, colocados sobre travessas de madeira e classificados conforme tipo e bitola.

### **8.2.3 Agregados**

Os agregados serão estocados conforme sua granulometria em locais limpos e drenados, de modo que não sejam contaminados por ocasião das chuvas. A quantidade a ser estocada deverá ser suficiente para garantir a continuidade dos serviços na obra.

### **8.2.4 Cimento**

O armazenamento, após o recebimento na obra, far-se-á em depósitos isentos de umidade, à prova d'água, adequadamente ventilados e providos de assoalho isolado do solo. Devem ser atendidas as prescrições da NBR 5732/1991 sobre o assunto.

## **8.3 ARMADURAS**

### **8.3.1 Generalidades**

As armaduras serão constituídas por vergalhões de aço do tipo CA-50A e fios do tipo CA-60, bitolas especificadas em projeto e deverão obedecer rigorosamente aos preceitos das normas e especificações contidos na NBR 6118/2014, da marca Guerdau, Belgo Mineira ou similar.

Para montagem das armaduras, será utilizado o arame recozido nº 18 em laçada dupla, sendo permitida a solda apenas se atendidas condições previstas na NBR 6118/2014.

A Empreiteira deverá executar todas as armaduras de aço, incluindo estribos, fixadores, arames, amarrações e barras de ancoragem, travas, emendas por superposição ou solda, e tudo o mais que for necessário, para a perfeita execução desses serviços de acordo, com as indicações do projeto ou determinações da Fiscalização.

### **8.3.2 Cobertura de concreto**

Qualquer armadura, inclusive de distribuição, de montagem e estribos, terá cobertura de concreto nunca menor que as espessuras prescritas na NBR 6118/2014.

### **8.3.3 Limpeza**

As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se as camadas eventualmente destacadas por oxidação.

De preferência, desde que viável, a limpeza da armadura será feita fora das respectivas formas.

Quando feita em armaduras já montadas nas formas, será cuidadosamente executada, de modo a garantir que os materiais provenientes dessa limpeza não permaneçam retidos nas próprias formas.

#### **8.3.4 Dobramento**

O dobramento das barras, inclusive para ganchos, deverá ser feito com raios de curvatura previstos no projeto, respeitados os mínimos estabelecidos na NBR 6118/2014.

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

#### **8.3.5 Emendas**

As emendas de barras da armadura deverão ser feitas de acordo com o previsto no projeto, respeitando-se as prescrições contidas na NBR 6118/2014, sendo o mínimo estabelecido como 50 vezes o diâmetro da barra.

As que não forem previstas, só poderão ser localizadas e executadas conforme a mencionada norma.

#### **8.3.6 Fixadores e espaçadores**

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 fique garantido o recobrimento mínimo preconizado no projeto e que sejam totalmente envolvidas pelo concreto, de modo a não provocarem manchas ou deterioração nas superfícies externas.

#### **8.3.7 Proteção**

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

As barras de espera deverão ser protegidas contra a oxidação através de pintura com nata de cimento ou óleo solúvel e, na retomada da concretagem, serão limpas de modo a permitir uma boa aderência.

### **8.4 PREPARO DO CONCRETO**

#### **8.4.1 Generalidades**

O preparo do concreto será executado mediante equipamento apropriado e bem dimensionado, em função das quantidades e prazos estabelecidos da obra.

O concreto empregado na execução das peças deverá satisfazer rigorosamente às condições de resistência, durabilidade e impermeabilidade adequada as condições de exposição, assim como obedecer, além destas especificações, as recomendações das normas vigentes da ABNT.

#### **8.4.2 Materiais**

Será exigido o emprego de materiais com qualidade rigorosamente uniforme, sendo os agregados de uma só procedência, a correta utilização dos agregados graúdos e miúdos, de acordo com as dimensões das peças a serem concretadas, e fixação do fator água-cimento, tendo em vista a resistência e a trabalhabilidade do concreto compatível com as dimensões e acabamento das peças.

O cimento, a areia e a pedra a serem empregados no preparo do concreto aparente, deverão ser sempre da mesma procedência, atestada pelas notas fiscais dos fornecedores e comprovadas por inspeções visuais, antes do recebimento, complementadas pelos testes necessários, a critério da Fiscalização.

No caso de uso de aditivos aceleradores de pega, plastificantes, incorporadores de ar impermeabilizantes, esses serão prescritos pela Fiscalização em consonância com o projeto estrutural. Vedar-se-á o uso de aditivos que contenham cloreto de cálcio.

Cimentos especiais, tais como os de alta resistência inicial, só poderão ser utilizados com a autorização da Fiscalização, cabendo à Empreiteira apresentar toda a documentação, em apoio e justificativa da utilização pretendida.

#### **8.4.3 Ensaaios**

Os ensaios para caracterização dos materiais e os testes para fixação dos traços, serão realizados por laboratórios idôneos e os resultados apresentados para aprovação da Fiscalização, antes do início de cada etapa do trabalho.

Todos os materiais recebidos na obra ou utilizados em usina serão previamente testados para comprovação de sua adequação ao traço adotado.

Os corpos de prova a serem testados serão retirados dos locais abaixo relacionados.

Sapatas ou blocos de fundação: 2 séries; vigas baldrame: 3 séries; pilares até o 1º piso: 2 séries; vigas de respaldo da cobertura: 2 séries.

Cada série será representada por quatro corpos de prova onde dois deles serão rompidos aos sete dias de moldagem e os demais com 28 dias.

Caso utilizado concreto usinado deverá se obter uma série de cada caminhão betoneira.

#### **8.4.4 Dosagem**

Todos os materiais componentes do concreto serão dosados ou proporcionados de maneira a produzir uma mistura trabalhável em que as quantidades de cimento e água sejam mínimas necessárias para obtenção de um concreto denso, resistente e durável.

Na dosagem cuidados especiais deverão ser tomados a fim de que a elevação da temperatura seja a mínima possível.

#### **8.5 MISTURA E AMASSAMENTO DO CONCRETO**

O concreto preparado no canteiro de serviços deverá ser misturado em betoneiras, fim de possibilitar maior uniformidade e rapidez na mistura.

O amassamento mecânico em canteiro durará, sem interrupção, o tempo necessário para permitir a homogeneização da mistura de todos os elementos, inclusive eventuais aditivos; a duração necessária aumentará com o volume de concreto amassado e será tanto maior quanto mais seco for o concreto.

O tempo mínimo para o amassamento deverá atender à NBR 6118/2014, e a adição da água será efetuada sob o controle da Fiscalização.

No caso de mistura do concreto em usina, esta deverá ser acompanhada no local por técnicos especialmente designados pela Empreiteira e pela Fiscalização.

#### **8.6 TRANSPORTE DO CONCRETO**

O concreto será transportado até as formas no menor intervalo de tempo possível.

Nesse sentido, os meios de transporte serão tais, que fique assegurado o mínimo de tempo gasto no percurso e que se evite a segregação dos agregados ou uma variação na trabalhabilidade da mistura.

Para tanto, seguir-se-á o disposto na NBR 6118/2014.

#### **8.7 LANÇAMENTO DO CONCRETO**

O lançamento do concreto obedecerá ao plano prévio específico e aprovado pela Fiscalização, não se tolerando juntas de concretagem não previstas no referido plano. No caso de pilares, deve-se concretá-los até o nível do fundo das vigas, antes de colocar as armações das respectivas lajes e vigas.

A Empreiteira comunicará previamente à Fiscalização, e em tempo hábil, o início de toda e qualquer operação de concretagem, que somente poderá ser iniciada após sua correspondente liberação, a ser dada pela própria Fiscalização.



O início de cada operação de lançamento está condicionado à realização dos ensaios de abatimento (SLUMP TEST), pela Empreiteira e na presença da Fiscalização, em cada betonada ou caminhão-betoneira. Para todo concreto estrutural o SLUMP admitido estará compreendido entre 5 e 1.

O concreto só será lançado depois que todo o trabalho de formas, instalação de peças embutidas e preparação das superfícies estiverem inteiramente conclusos e aprovados.

Todas as superfícies e peças embutidas que tenham sido incrustadas com argamassa proveniente de concretagem serão limpas antes que o concreto adjacente ou de envolvimento seja lançado.

Especiais cuidados serão tomados na limpeza das formas com ar comprimido e equipamentos manuais, especialmente em pontos baixos, onde a Fiscalização poderá exigir abertura de filtros ou janelas nas formas, para remoção de sujeiras.

O concreto deverá ser depositado nas formas, tanto quanto possível e praticável, diretamente em sua posição final e não deverá fluir de maneira a provocar sua segregação.

No caso de pilares, para evitar formação de vazios antes da sua concretagem, deve-se colocar na forma (na base do pilar) uma argamassa de cimento e areia usando o mesmo fator água e cimento do concreto, com 3 a 4 cm de altura.

A queda vertical livre além de 2,0 metros não é permitida. A utilização de tremonha (tubo com funil) é recomendável.

O lançamento será contínuo e conduzido de forma a não haver interrupções superiores ao tempo de pega do concreto.

Uma vez iniciada a concretagem de um lance, a operação deverá ser contínua e somente terminada nas juntas preestabelecidas. Por outro lado, a operação de lançamento deverá ser tal que o efeito de retração inicial do concreto seja mínimo possível.

Caso seja realmente necessária a interrupção de uma peça qualquer (viga, laje, parede, etc.), a junta de concreto deverá ser executada perpendicular ao eixo da peça e onde forem menores os esforços de cisalhamento. As vigas preferencialmente devem ser

Deverão ser tomadas precauções para garantir a resistência que poderá agir na superfície da junta, com base em se deixar barras suplementares no concreto mais velho. Antes de reiniciar-se o lançamento, deverá ser removida a nata e feita limpeza na superfície da junta.

Cada camada de concreto deverá ser consolidada até o máximo praticável em termos de densidade e deverão ser evitados vazios ou ninhos, de tal maneira que o concreto seja perfeitamente confinado junto às formas e peças embutidas.

## **8.8 ADENSAMENTO DO CONCRETO**

Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deverá ser vibrado com equipamento adequado à sua trabalhabilidade. O adensamento será cuidadoso para que o concreto preencha todos os vazios das formas.

Durante o adensamento tomar-se-ão as precauções necessárias para que não se formem nichos ou haja segregação dos materiais; dever-se-á evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios ao seu redor, com prejuízo da aderência.

O adensamento do concreto se fará por meio de equipamentos mecânicos através de vibradores de imersão, de configuração e dimensões adequadas às várias peças a serem preenchidas, a critério da Fiscalização.

Os vibradores de imersão não serão operados contra formas, peças embutidas e armaduras. A vibração deverá ser completada por meio de ancinhos e equipamentos manuais, principalmente onde a aparência e qualidade da peça estrutural é requisito importante.

Sempre será observado, rigorosa e estritamente, o contido nas prescrições da norma NBR 6118/2014.

## **8.9 JUNTAS DE CONCRETAGEM**

Nos locais previstos para se criar juntas de concreto, far-se-á a lavagem da superfície da junta por meio de jato de água e ar sob pressão, com a finalidade de remover todo o material solto e toda nata de cimento que tenha ficado sobre ela, tornando-a assim mais áspera possível.

Se eventualmente a operação só puder processar-se após o endurecimento do concreto, a limpeza da junta far-se-á mediante o emprego de jato de ar comprimido e areia.

A Fiscalização não autorizará o reinício da concretagem se a operação da limpeza não for realizada com o devido rigor. O tratamento da junta de dilatação será com silicone ou similar. Também, seguir-se-á o disposto na norma NBR 6118/2014.

## **8.10 CURA DO CONCRETO**

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.

Não poderão ser usados processos de cura que descolorem as superfícies expostas do concreto ou que reduzam a aderência ou penetração das camadas de acabamento que vierem a ser aplicadas.

Todo o concreto não protegido por formas e todo aquele já desformado, deverá ser curado imediatamente após ele ter endurecido o suficiente para evitar danos nas suas superfícies.

O método de cura dependerá das condições no campo e do tipo de estrutura em que será executada.

## **8.11 ACEITAÇÃO DA ESTRUTURA**

Satisfeitas as condições do projeto estrutural e destas especificações, a aceitação da estrutura far-se-á mediante o contido nas prescrições da norma NBR 6118/2014.

## **9 SUPERESTRUTURA**

### **9.1 GENERALIDADES**

Estas especificações abrangem toda a execução da estrutura de concreto armado da obra, quanto ao fornecimento de materiais, manufatura, cura e proteção. Neste caso deverão ser seguidas as normas, especificações e métodos brasileiros, principalmente, o atendimento à NBR 6118/2014, na qual deverá estar fundamentado o projeto estrutural, obrigatoriamente parte constante do acervo técnico na fase licitatória e executória da obra. Todos os elementos da superestrutura e infraestrutura (Pilares, vigas, sapatas e estacas), deverão possuir do concreto discriminada em projeto estrutural e armadura composta de *Vergalhão CA-50, Guerdau, Belgo Mineira ou similar*.

Rigorosamente serão observadas e obedecidas todas as particularidades do projeto arquitetônico e estrutural, a fim de que haja perfeita concordância entre eles na execução dos serviços.

Nenhum elemento estrutural, ou seu conjunto, poderá ser executado sem a prévia e minuciosa verificação, tanto por parte da Empreiteira como da Fiscalização, das perfeitas disposições, dimensões, ligações e escoramentos das formas e armaduras correspondentes, bem como do exame da correta colocação da canalização elétrica, telefônica, hidráulica, águas pluviais, sanitária e outras que eventualmente serão embutidas na massa de concreto.

A execução de qualquer parte da estrutura, de acordo com o projeto estrutural fornecido, implicará na integral responsabilidade da Empreiteira pela sua resistência e estabilidade.

As passagens dos tubos pelos furos em vigas e outros elementos estruturais, deverão obedecer rigorosamente ao projeto, não sendo permitida mudança em suas posições. Sempre que necessário, será verificada a impermeabilização nas juntas dos elementos embutidos.

A Empreiteira localará a estrutura com todo o rigor possível e necessário, sendo responsável por qualquer desvio de alinhamento, prumo ou nível, correndo por sua conta eventual demolição, assim como a reconstrução dos serviços julgados imperfeitos pela Fiscalização da contratante.

Antes de iniciar os serviços, a Empreiteira deverá verificar as cotas referentes ao nivelamento e locação do projeto, sendo a referência de nível (RN), tomada no local junta a Fiscalização.

Todo o controle tecnológico dos materiais ficará a cargo da Empreiteira, garantindo assim que haja erro na dosagem dos materiais, estes componentes do concreto utilizados nos elementos estruturais.

Ficará por responsabilidade da Empreiteira a Dosagem, Lançamento, Transporte e Adensamento do Concreto, garantindo assim a boa execução da estrutura, sem que haja algum tipo de vício construtivo (bicheiras...), nos elementos estruturais.

Todas as dimensões, bitolas de aço, montagem e distribuição da armadura longitudinal e transversal e resistência dos elementos empregados deverão estar rigorosamente de acordo com o Projeto Estrutural.

**TODOS OS SERVIÇOS DE SUPERESTRUTURA DEVERÃO ESTAR EM CONFORMIDADE COM AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NESTE MEMORIAL, ESPECIALMENTE NO ITEM 8.0 – INFRAESTRUTURA e SUPERESTRUTURA GENERALIDADES, ASSEGURANDO A INTEGRAÇÃO TÉCNICA E CONSTRUTIVA ENTRE AS ETAPAS DA OBRA.**

## 9.2 COMPOSIÇÃO

A superestrutura da edificação será composta por elementos estruturais moldados in loco, conforme especificações do projeto estrutural.

A composição estrutural será executada em pórticos de concreto armado executados através uma composição de vigas e pilares.

## 9.3 VIGAS E PILARES DE CONCRETO ARMADO

Serão executados vigas e pilares de concreto armado. A função principal dessas vigas é dissipar as cargas para os pilares e infraestrutura e por fim para o solo. Todas essas estruturas deverão ser executadas em conformidade com o item 8 da especificação deste memorial, atendendo integralmente os requisitos e critérios estabelecidos para infraestrutura.

As vigas e pilares de concreto armado serão executadas com concreto feito “in loco”, sempre, garantindo homogeneidade, resistência e adensamento adequado do material. O preenchimento será realizado com vergalhões de aço CA-50, conforme especificações do plano orçamentário anexo, assegurando que todas as vigas atendam aos requisitos estruturais definidos no projeto e no memorial técnico.

## 10 ALVENARIA

A alvenaria de fechamento do barracão terá função principal: a primeira é o fechamento do imóvel, garantindo vedação, estanquidade e proteção contra intempéries.

A execução será realizada com lajota cerâmica 06 furos nas dimensões de 09x14x19cm, assentadas em  $\frac{1}{2}$  e 1 vez, conforme especificações do projeto, com largura mínima de 14 cm ou 09cm. O assentamento será realizado com massa de areia e cimento em traço volumétrico de 1:3, utilizando materiais de boa qualidade, por profissionais capacitados na execução de alvenaria.

Para a fixação da alvenaria aos postes da estrutura, serão instalados grampos metálicos perfurados com equipamento adequado, e uma barra de vergalhão será incorporada para garantir aderência entre a alvenaria e os postes pré-moldados.

## **11 COBERTURA**

### **11.1 GENERALIDADES**

A estrutura de apoio do telhado será composta de tesouras de concreto pre moldada, trama metálica e telhas metálica de aço galvanizado em formato trapezoidal.

Todos os acessórios e arremates, como parafusos, arruelas e cumeeiras, serão obrigatoriamente da mesma procedência das telhas empregadas, para evitar problemas de concordância.

As telhas e os acessórios deverão apresentar uniformidade e serão isentos de defeitos, tais como furos, rasgos, cantos quebrados, fissuras, protuberâncias, depressões e grandes manchas.

Só poderá ser aplicado telhas e acessórios de fabricantes que tenham o certificado de qualidade ISO 9000 ou superior ou atestado do IPT ou outro aceito pela FISCALIZAÇÃO, que atenda as normas da ABNT, no que couber.

Os serviços a serem executados, bem como, os materiais empregados nas obras deverão obedecer às normas pertinentes da A.B.N.T - NR-18 - SECÇÃO 18.18 -(SERVIÇOS EM TELHADOS).

Deverá obedecido rigorosamente as prescrições do fabricante no que diz respeito aos cuidados com relação a cortes, inclinações, beirais, vãos livres, recobrimentos laterais, longitudinais, fixações, uso de rufos, contra rufos e demais acessórios conforme recomendações do fabricante.

A CONTRATADA obedecerá às indicações do fabricante no que diz respeito aos cuidados a serem tomados durante o manuseio, transporte das peças até sua colocação, sentido de montagem, corte de cantos, furação, fixação, vão livre máximo, etc.

A inclinação da cobertura deverá ser obtida através da posição dos correta dos seus apoios e de sua inclinação.

Não será permitido o uso de 02 ou mais telhas para cobrir um vão, se o mesmo puder ser coberto com 01 (uma).

Toda fixação de pingadeiras, calhas e rufos na alvenaria deverá ser feita com a utilização de bucha de nylon, parafusos zincados - cabeça panela e arruela lisa zincada.

Serão obedecidas rigorosamente as prescrições do fabricante no que diz a respeito à cuidados quanto aos cortes, inclinações, beirais, vãos livres, recobrimento laterais, longitudinais, fixações, uso de rufos, contra rufos e demais acessórios.

São consideradas partes do item de cobertura, elementos de fixação, apoios, suporte de abas, tirantes de contraventamento, afastadores, travas, peças complementares, cumeeiras, terminais de abas planas, rufos, tampões, placas pingadeiras.

Todos os materiais a empregar nas obras deverão ser novos, comprovadamente de primeira qualidade e satisfazer rigorosamente as normas da ABNT. O dimensionamento levará em conta as considerações da NBR 8800, NBR 14762/2000, NBR 6123, e especificações da ASTM A-36 e SAE 1010/1020, salvo disposições expressas e estabelecidas por Especificações Complementares.

## **11.2 TRAMA DE AÇO (TERÇAS)**

A trama de aço deverá seguir os critérios e espaçamentos apresentados no projeto arquitetônico em anexo, sendo utilizado o perfil metálico discriminado abaixo para execução das terças.

- Perfil de Tubos quadrados nas dimensões de 10x10cm, espessura mínima na chapa de número 11, fabricada em aço carbono estrutural.

Todas as terças devem ser pintadas com fundo preparador, tipo zarcão, com tinta alquídica, pelo menos duas demãos na cor preta, antes de serem fixas nas telhas. A pintura deverá ser continua, sem respingos de solda, sem manchas de ferrugem, sem divergências nos materiais aplicados, somente serão aceitos materiais do tipo premium, nenhum do fundo aplicado deve ser do tipo Standart.

Não haverá estrutura composta de tesouras, as terças têm a função de suporte das telhas que tem como função dissipar a cargas das telhas para a estrutura de concreto. Assim o espaçamento das terças deve ser suficiente para conseguir suportar todas as cargas para essa dissipação.

## **11.3 TELHAS**

As telhas metálicas são projetadas para oferecer propriedades de isolamento térmico e acústico em construções. Para garantir a eficiência e a qualidade das telhas, é importante assegurar o emprego de materiais de qualidade e mão de obra especializada na execução do telhamento, além de cuidados essenciais, como evitar pisoteio em locais que possam gerar patologias, tais como dobras, amassados ou rasgos nas telhas.

As telhas a serem utilizadas serão do tipo telha metálica trapezoidal termoacústica (telha térmica), composta por chapas metálicas com núcleo isolante em EPS (poliestireno expandido), com espessura mínima de 30 mm, e acabamento inferior com forro amadeirado em tonalidade clara, proporcionando melhor conforto térmico, acústico e acabamento estético interno.

Todos os acessórios e arremates, como parafusos, arruelas e cumeeiras, serão obrigatoriamente da mesma procedência e marca das telhas empregadas, a fim de evitar problemas de compatibilidade e garantir a estanqueidade do sistema.

As telhas e seus acessórios deverão apresentar uniformidade e serem isentos de defeitos, tais como furos, rasgos, cantos quebrados, fissuras, protuberâncias, depressões e manchas significativas.



O telhado deverá seguir rigorosamente as especificações de dimensões constantes no projeto arquitetônico, garantindo uma inclinação mínima de 15%, de modo a assegurar o adequado escoamento das águas pluviais e proporcionar melhor desempenho da cobertura.

As telhas serão executadas em chapas de aço galvanizado com espessura mínima de 0,43 mm, do tipo trapezoidal, com núcleo em EPS de 30 mm. As chapas deverão possuir espessura uniforme, galvanização perfeita, isenta de nódulos e pontos de ferrugem, sem apresentar fissuras nas bordas. Todos os acessórios, como parafusos e fixadores, deverão ser instalados na crista (borda alta) da telha, nunca na borda inferior.

Abaixo seguem duas imagens representativas do telhado.



Imagem representativa do telhado executado.



Imagem representativa do perfil da telha.

## **10.4 CALHAS E RUFOS METÁLICOS**

As calhas, rufos e condutores serão executados em chapa de ferro galvanizada nº 24 (0,65mm). A chapa deve ter espessura uniforme, galvanização perfeita, isenta de nódulos e pontos de ferrugem, sem apresentar fissuras nas bordas. Os pregos deverão ser de aço inox, rebites de alumínio, parafusos galvanizados e buchas plásticas. A junção dos rufos e calhas deverá ser sempre sobreposta, sem mantendo a chapa que vem a favor do sentido do escoamento sobreposta a chapa nova, com vedação complementar de silicone.

As calhas devem observar caimento mínimo de 0,5%.

## **12 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

### **12.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS**

As instalações elétricas serão executadas de acordo com o projeto elétrico de baixa tensão, fundamentado na NBR 5410/2004. 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.

Todos os materiais básicos componentes como aparelhos e equipamentos a serem instalados, deverão atender aos padrões de fabricação e aos métodos de ensaio exigidos pela ABNT, assim como às especificações complementares da concessionária local.

### **12.2 ENTRADA DE ENERGIAS E QUADROS**

A entrada de energia elétrica das benfeitorias será do poste existente.

### **12.3 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO**

A alimentação entre os quadros será por meio de cabos subterrâneo vindo do quadro geral de medição, sendo que cada quadro unitário (inclusive o geral) será formado pelo seguinte sistema:

- Barramento em cobre com parafusos e conectores.
- Disjuntores unipolares, bipolares para distribuição do sistema elétrico. tipo DIN, do tipo "quick-lag" (com suporte e parafusos), de amperagem variada.
- Disjuntor geral trifásico tipo DIN, de proteção de até 3x100A.
- Caixa de sobrepor, com porta metálica e pintura eletrostática com chaves.
- Aterramento com haste de cobre com diâmetro nominal de 5/8" e comprimento de 2,40 metros. Fixa por conectores e cabo de cobre nú de diâmetro de 16mm².

Para o alimentador geral de energia elétrica, será utilizado cabo de cobre, têmpera mole, com isolamento para 750 V, do tipo sintenax, temperatura de serviço 70°C e seção nominal de 10mm<sup>2</sup> marca Pirelli ou similar.

Cada quadro deverá possuir um ramal de energia distinto, um para o abastecimento de energia do quiosque e o outro para a quadra de beach tennis.

O conduto que abastece o quadro de distribuição deve ser do tipo, PVC flexível corrugado com diâmetro de 32mm garantindo que não fiquem fios e cabos expostos.

### **12.3.1 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DA QUADRA DE BEACH TENNIS**

O quadro de distribuição está desenhado no “Detalhe 1” e “Detalhe 2” do projeto e especificado na “Legenda” do projeto.

As seguintes recomendações devem ser seguidas:

- Quadro de distribuição de embutir.
- Dimensões Sugeridas A=400mm L=300mm P=200mm - Para facilitar a montagem do quadro e considerando que o tamanho dos equipamentos internos podem variar de acordo com o fabricante, no momento da execução deve-se conferir as dimensões do quadro, a fim de verificar se o quadro comporta o modelo dos equipamentos escolhidos, caso necessário adotar um quadro maior.
- O QD deverá ser executados de acordo com a NBR 5410.
- Deverá possuir, entre outros:
  - Grau de proteção IP 54 ou maior.
  - Embutido em mureta de alvenaria com pingadeira.
  - Em chapa de aço galvanizado com pintura e tratamento anti-corrosivo.
  - Placa de montagem interna.
  - Equipamentos internos fixados em trilhos padrão DIN.

- Conexão dos disjuntores dos circuitos através de barramento tipo pente com corrente compatível à corrente do disjuntor geral.
- Conexão de condutores flexíveis nos equipamentos no interior do quadro elétrico através de terminal de compressão específico.
- Tampa externa com dispositivo de fecho e cadeado.
- Placa de proteção para isolamento das partes vivas com chapa em policarbonato transparente.
- Barramento de Neutro e Terra independentes.
- O barramento de neutro deve ser instalado sobre isoladores e o barramento de terra deve ser fixado diretamente na carcaça do QD.
- Aterrar barra de Terra através de cabo de cobre isolado 10mm<sup>2</sup> fixado na haste de terra através de conector tipo GAR em cobre.
- Plaqueta de identificação nos Equipamentos internos, Disjuntores, DR, e barramentos de Neutro e Terra.
- Plaqueta de sinalização e advertência na tampa externa do quadro indicando perigo e a tensão de operação do quadro.
- Diagrama unifilar e diagrama de comando do quadro disponível dentro do respectivo quadro.
- O quadro deve ser entregue com a advertência especificada no item 6.5.4.10 da NBR 5410.
  - O DR indicado deverá ser de 30mA.
  - Disjuntores do tipo minidisjuntores padrão DIN
  - Características de construção e montagem conforme NBR 5410.

No momento da execução e fabricação do quadro as dimensões do quadro devem ser conferidas e se necessário modificadas de modo que os disjuntores, equipamentos, barramentos e cabos fiquem melhor posicionados e facilite a montagem, conexão e passagem de cabos.

## 12.4 DAS LUMINÁRIAS DO QUIOSQUE

As luminárias dos anexos (copas e sanitários) serão do tipo plafon de sobrepor, em PVC branco, fixas na estrutura de travamento, com soquete de porcelana tipo E27. Não será a fixação das luminárias no forro de PVC, eles devem ser fixas na estrutura ou ne suporte próprio.

Os soquetes serão do tipo com ação telescópica, para evitar queda de lâmpadas, contato por pressão, grande durabilidade e resistência mecânica, isentos de corrosão nos contatos e ausência de trincas no corpo.

As lâmpadas deverão ser do tipo Bulbo de LED, potência mínima de 50W, desempenho de alta potência, temperatura de cor 5000K, branco frio, base de fixação E27, durabilidade mínima de 2500 horas, tensão bivolt, fluxo luminoso mínimo 4000 lumens e com alto fator de proteção. Segue imagens demonstrativa da lâmpada a ser empregada.



Imagem: Modelo da lâmpada a ser instalada

## **12.5 DAS LUMINÁRIAS DO CAMPO DE GRAMA SINTÉTICO**

Será realizada a instalação de oito refletores para iluminação da quadra de beach tennis, garantindo níveis adequados de iluminância para a prática esportiva no período noturno, com conforto visual e segurança aos usuários.

Serão utilizados refletores do tipo LED modular, com potência de 400W, eficiência luminosa de 130 lm/W e fluxo luminoso aproximado de 52.000 lúmens por unidade. Os equipamentos deverão operar em tensão bivolt (110V/220V), frequência de 50/60 Hz, com temperatura de cor branco frio (6000K a 6500K), índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 80 e ângulo de abertura do feixe de 120°.

Os refletores deverão possuir grau de proteção mínimo IP67, sendo resistentes à água e poeira, com corpo em alumínio, garantindo durabilidade e adequado desempenho em ambientes externos. A vida útil mínima esperada dos equipamentos será de 20.000 horas.

No total, serão instaladas 08 (oito) unidades de refletores, distribuídas de forma estratégica ao redor da quadra, com fixação em estruturas apropriadas, conforme projeto elétrico. A orientação e inclinação dos refletores deverão ser cuidadosamente ajustadas, de modo a evitar ofuscamento direto aos usuários, não prejudicando a visibilidade dos jogadores durante a prática esportiva.

A instalação deverá seguir rigorosamente as especificações técnicas dos fabricantes e as normas vigentes, assegurando eficiência, segurança e desempenho adequado do sistema de iluminação.



Imagem: Modelo da do refletor a ser instalado



## 12.6 DOS CIRCUITOS ELÉTRICOS

Do quadro de distribuição partirão os circuitos alimentadores para atender à iluminação e tomadas, sendo que cada circuito será protegido por um disjuntor do tipo termomagnético DIN, 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. Todos os circuitos deverão ter sistema de proteção (aterramento).

Para o alimentador geral de energia elétrica, será utilizado cabo de cobre, têmpera mole, com isolamento para 750 V, temperatura de serviço 70°C e seção nominal de 10mm<sup>2</sup>.

Para a alimentação elétrica interna da edificação, deverá ser empregado fio de cobre com capa plástica e isolamento para 750 V, ou cabo de cobre (cabinho), com seções nominais variando de 1,50; 2,50; 4,00, 6,00 e 10,00mm<sup>2</sup>.

Todos os condutores deverão ser submetidos ao teste de continuidade, sendo que os últimos pontos de cada circuito deverão ser testados quanto à voltagem e amperagem disponíveis na rede da concessionária local, com todas as luminárias acesas, permitindo-se nesta situação somente uma queda máxima de 4%.

## 12.7 DOS CONDUTORES ELÉTRICOS

Os condutores para distribuição dos circuitos elétricos serão executados por meio de eletrodutos corrugados reforçados em PVC, com diâmetros variáveis conforme dimensionamento do projeto elétrico, devidamente embutidos nas paredes ou no piso da edificação.

Os eletrodutos deverão ser instalados de forma contínua, sem deformações ou estrangulamentos, garantindo a livre passagem dos condutores e facilitando eventuais manutenções. Todos os condutores deverão possuir isolamento adequado, não sendo permitida qualquer exposição de partes energizadas.

Nos pontos de emenda e derivação, os condutores deverão ser devidamente isolados com materiais apropriados, conforme a classe de tensão, e acondicionados em caixas de passagem, evitando riscos de curto-circuito e garantindo a segurança da instalação.



As tubulações deverão ser fixadas adequadamente antes do fechamento das alvenarias ou execução do contrapiso, assegurando o correto posicionamento conforme projeto, sem deslocamentos durante a execução. Deverá ser mantido o alinhamento e nivelamento dos eletrodutos, evitando interferências com outros sistemas da edificação.

Adicionalmente, a instalação deverá permitir acessibilidade para inspeção e manutenção por meio de caixas de passagem estrategicamente posicionadas. Todos os materiais empregados deverão atender às normas técnicas vigentes, garantindo durabilidade, segurança e desempenho adequado do sistema elétrico ao longo da vida útil da edificação.

## **12.7 TOMADAS E INTERRUPTORES**

As tomadas serão do tipo embutir, fixadas nas paredes de alvenaria com caixas metálicas apropriadas, e interligadas através de conduítes de PVC corrugado embutidos. Todas as tomadas deverão ser fixadas com argamassa na proporção de 1:3 de areia:cimento.

Especificações das tomadas:

- Padrão: ABNT NBR 14136 (127/220 V) ou conforme tensão do sistema;
- Corrente nominal: 10A, conforme a carga a ser atendida;
- Proteção: contato com aterramento (fase, neutro e terra), garantindo segurança;
- Resistência mecânica: suportar plugues padrão sem folgas ou riscos de rompimento;
- Isolamento: peças plásticas e metálicas isoladas, com resistência térmica adequada;
- Localização: variável, sendo considerado em altura mínima de 30 cm do piso acabado, devendo permitir acesso seguro e confortável;
- Compatibilidade: suportar os aparelhos previstos para a edificação, incluindo equipamentos de iluminação, máquinas ou pequenos dispositivos elétricos.

Os interruptores também devem ser do tipo sobrepor, com fixação segura nas caixas metálicas, compatíveis com a corrente nominal das tomadas e equipamentos ligados, permitindo acionamento seguro e durável.

### 13 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

A instalação hidráulica da edificação será alimentada pela rede pública da Companhia de Saneamento do Paraná (Sanepar), conforme os seguintes critérios:

#### 13.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A água será fornecida pela rede pública por meio de tubulação de PVC marrom, proveniente da adutora principal da concessionária. A distribuição interna será realizada por uma caixa d'água de 500 litros, confeccionada em fibra, com função de armazenamento e equalização do abastecimento, garantindo pressão estável para consumo e uso nos equipamentos hidráulicos.

#### 13.2 TUBULAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO

A rede interna será executada com tubos de PVC marrom rígido, colados com adesivo próprio para PVC. As extremidades dos tubos serão lixadas antes da aplicação da cola, assegurando a estanqueidade das juntas. Os diâmetros dos tubos variarão entre 25 mm e 50 mm, conforme especificado no projeto hidráulico, atendendo às necessidades de vazão e pressão para os diversos pontos de consumo.

Antes do fechamento das tubulações e da instalação dos equipamentos, será realizado um teste de estanqueidade. Este teste consistirá na pressurização do sistema para verificar a integridade das conexões e a ausência de vazamentos, garantindo a qualidade e segurança da instalação.

#### 13.3 ACESSÓRIOS HIDRÁULICOS

Serão utilizados acessórios de alta qualidade, compatíveis com os tubos de PVC, incluindo registros de gaveta e de esfera, conforme especificações do projeto. **Cada ponto de consumo, como banheiros e copa, será equipado com registro de gaveta**, permitindo o desligamento individual em caso de manutenção. Após a instalação, será realizado novo teste de estanqueidade para verificar a eficácia das instalações.

#### 13.4 LOUÇAS E METAIS

As louças e metais sanitários serão de boa qualidade, obedecendo às normas técnicas vigentes:

- Vasos sanitários: do tipo caixa acoplada, louça branca, acionamento de duplo fluxo (3/6 litros), sem ranhuras, fixados rigidamente com anéis de vedação. Devem possuir bica de saída compatível com o diâmetro da tubulação para escoamento eficiente.
- Pias: louça branca de alta resistência, cuba aérea, instalação conforme projeto, sem ranhuras. Cada pia terá sifão tubular em PVC ou cromado,

garantindo vedação e escoamento eficiente. O abastecimento de água será realizado através de engates flexíveis, permitindo fácil conexão e manutenção. Todos os elementos deverão ser fixados rigidamente, garantindo segurança e estanqueidade da instalação.

## **14 REVESTIMENTO DAS PAREDES**

O revestimento das paredes da edificação será realizado com o objetivo de proporcionar acabamento adequado para pintura, proteção das superfícies e, em determinados ambientes, resistência à umidade e facilidade de limpeza. Na maior parte dos ambientes, as paredes serão revestidas com chapisco, reboco e preparo para pintura, enquanto alguns ambientes específicos, conforme o projeto arquitetônico em anexo, receberão revestimento cerâmico.

### **14.1 CHAPISCO**

O chapisco será executado após o assentamento de toda a alvenaria e a execução da estrutura de concreto, bem como a passagem de toda a tubulação elétrica e hidráulica. As paredes deverão ser previamente limpas e umedecidas, garantindo aderência adequada.

O traço do chapisco será de 1:3 – cimento:areia em proporção volumétrica, aplicado de forma homogênea em toda a superfície da parede. O objetivo do chapisco é proporcionar aderência para as camadas subsequentes de revestimento, sendo fundamental que a aplicação seja uniforme e aprumada.

### **14.2 REBOCO (REVESTIMENTO PARA PINTURA)**

O reboco, camada única destinada ao acabamento de pintura, será aplicado sobre o chapisco com pelo menos 24 horas de cura prévia do chapisco. O traço do reboco será de 1:2:8 – cimento:cal hidratada:areia, em proporção volumétrica, com aplicação homogênea em toda a superfície da edificação.

A espessura máxima do reboco será de 25 mm, e a parede deverá estar apruma e previamente umedecida, garantindo perfeita aderência e acabamento liso. A execução do reboco deve atender às recomendações da NBR 13281 e NBR 14968, incluindo:

- Aplicação em camadas uniformes, evitando fissuras;
- Nivelamento contínuo com régua de alumínio ou madeira, garantindo planicidade;
- Cura adequada do reboco por mínimo de 7 dias, mantendo a superfície umedecida para evitar fissuração e retração;
- Preparação da parede com remoção de resíduos soltos e contaminações antes da aplicação;

- Proteção contra intempéries durante a execução, evitando deslocamento e manchas.

O reboco terá como função principal o recebimento da pintura, proporcionando superfície lisa, homogênea e apta para acabamento final.

### 14.3. REVESTIMENTO CERÂMICO

O revestimento cerâmico será aplicado em ambientes específicos, como banheiros e copa, conforme projeto arquitetônico. As cerâmicas serão do tipo **extra comercial**, com bordas retificadas, garantindo assentamento uniforme e juntas regulares.

- As placas cerâmicas terão dimensões 45 x 45 cm, acetinadas, lisas, sem fissuras ou ranhuras;
- Para placas com dimensão superior a 60 cm, serão aplicadas duas camadas de argamassa industrial, conforme recomendação do fabricante;
- O assentamento será feito com punching ou batidas leves, garantindo linearidade e alinhamento com as linhas do piso;
- Todas as quinas e bordas deverão receber acabamento em meia-esquadilha (corte de 45°);
- A argamassa utilizada será industrializada AC-1 ou AC-3, conforme especificações do piso, garantindo aderência e impermeabilidade;
- A cor do revestimento será neutra acizentada, garantindo uniformidade estética;
- Antes da aplicação definitiva, uma amostra de placa deverá ser entregue para aprovação da fiscalização;
- O revestimento cerâmico deve ser totalmente impermeável, resistente à umidade e não permitir manchas ou infiltrações de água.

Todos os revestimentos, tanto chapisco, reboco quanto cerâmico, deverão seguir estritamente as dimensões, traços e procedimentos indicados no projeto arquitetônico e normas técnicas vigentes, garantindo durabilidade, funcionalidade e acabamento de qualidade da edificação.

## 15 PAVIMENTAÇÃO

O pavimento da edificação será executado em concreto usinado, garantindo resistência, durabilidade e acabamento adequado para ambientes internos e externos. A execução será detalhada em tópicos:

### 15.1 PREPARAÇÃO DO TERRENO

Antes da concretagem, todo o terreno será limpo, removendo detritos, resíduos e materiais soltos. A compactação do solo será realizada mecanicamente, utilizando:

- Compactador vibratório manual para áreas pequenas;

- Rolo compactador para áreas maiores, assegurando densidade uniforme.

A compactação deverá atingir 100% do Proctor em toda a área da edificação.

Serão executados pontaletes para controle do nivelamento e caimentos, garantindo o escoamento adequado das águas pluviais, conforme projeto arquitetônico.

## 15.2 PAVIMENTO INTERNO

O pavimento interno será em concreto usinado moldado in loco, obedecendo às seguintes especificações:

- Concreto usinado, lançado e nivelado em um único período, evitando a formação de juntas indesejadas;
- Reguagem com régua vibratória, garantindo homogeneização, densidade e assentamento adequado;
- Juntas de dilatação e juntas de retração serão executadas conforme projeto, com espaçamento máximo de 2 x 2 metros, prevenindo fissuras por retração e controle de movimentações do concreto;
- Cura do concreto: após a concretagem, será realizada cura úmida contínua por no mínimo 7 dias, com aplicação de água ou mantas úmidas, prevenindo fissuração, aumentando a resistência e garantindo durabilidade;
- Nivelamento: tolerâncias máximas de  $\pm 5$  mm em cada 2 metros para planicidade, conferindo acabamento liso e uniforme;
- Acabamento final polido com politriz, proporcionando superfície lisca e de fácil limpeza;
- Resistência característica do concreto conforme projeto estrutural, obedecendo às normas NBR 12655 (concreto usinado) e NBR 6118 (concreto armado).

## 15.3 PAVIMENTO EXTERNO

O pavimento externo será em concreto usinado moldado in loco, com características adaptadas às condições externas:

- Concreto vibrado e reguado com régua vibratória, garantindo homogeneidade e densidade;
- Acabamento desempenado e áspero, proporcionando superfície antiderrapante, adequada para áreas sujeitas à chuva;
- Espessura mínima de 10 cm, garantindo resistência ao tráfego de veículos industriais e operação da edificação;
- Juntas de retração serão implementadas para evitar fissuras superficiais, respeitando os espaçamentos projetados;

- Cura do concreto idêntica à do piso interno, mantendo a superfície umedecida por mínimo de 7 dias;
- Nivelamento: tolerâncias de  $\pm 5$  mm a cada 2 metros, garantindo regularidade e alinhamento com os caimentos previstos para drenagem.

Todo o pavimento, interno e externo, será executado em conformidade com as normas técnicas brasileiras, incluindo NBR 6118, NBR 12655 e NBR 7211, garantindo segurança estrutural, durabilidade e acabamento de alta qualidade, apto para uso industrial e circulação de veículos.

#### 15.4 PISO CERÂMICO

O piso cerâmico, deverá seguir as mesmas especificações do revestimento, onde será aplicado em ambientes específicos, como banheiros e copa, conforme projeto arquitetônico. As cerâmicas serão do tipo **extra comercial**, com bordas retificadas, garantindo assentamento uniforme e juntas regulares.

- As placas cerâmicas terão dimensões 45 x 45 cm, acetinadas, lisas, sem fissuras ou ranhuras;
- Para placas com dimensão superior a 60 cm, serão aplicadas duas camadas de argamassa industrial, conforme recomendação do fabricante;
- O assentamento será feito com punching ou batidas leves, garantindo linearidade e alinhamento com as linhas do piso;
- Todas as quinas e bordas deverão receber acabamento em meia-esquadilha (corte de 45°);
- A argamassa utilizada será industrializada AC-1 ou AC-3, conforme especificações do piso, garantindo aderência e impermeabilidade;
- A cor do revestimento será neutra acizentada, garantindo uniformidade estética;
- Antes da aplicação definitiva, uma amostra de placa deverá ser entregue para aprovação da fiscalização;
- O revestimento cerâmico deve ser totalmente impermeável, resistente à umidade e não permitir manchas ou infiltrações de água.

#### 16 PINTURA

A pintura da edificação compreenderá o salão principal, paredes e teto, sendo executada em tinta látex acrílica premium e massa latex, aplicada sobre uma base devidamente preparada e tratada conforme as normas técnicas de acabamento e as boas práticas de pintura em edificações.

Antes da aplicação de qualquer produto, todas as superfícies deverão estar totalmente curadas e secas, respeitando o período mínimo de 72 horas após a execução da última camada de reboco. O reboco deverá apresentar-se



homogêneo, firme, sem fissuras, sem umidade, infiltrações ou vazamentos provenientes das instalações hidráulicas. Somente após a vistoria e aprovação dessas condições será permitida a execução dos serviços de pintura.

O primeiro procedimento consistirá na aplicação de fundo preparador acrílico (selador ou fundo de ligação) sobre toda a superfície rebocada. Esse produto tem como função principal promover a impermeabilização, a fixação de partículas soltas e a conservação do revestimento, garantindo melhor aderência das camadas subsequentes.

Após a cura completa do fundo preparador, será realizada a aplicação da massa niveladora, a qual deverá ser posteriormente lixada com o uso de equipamentos adequados, garantindo acabamento uniforme da superfície.

A superfície deverá ser inspecionada com o auxílio de iluminação direcionada (lâmpada), com o objetivo de identificar e corrigir eventuais imperfeições, tais como ondulações, irregularidades e protuberâncias, assegurando a qualidade final do acabamento.

A pintura de acabamento com tinta látex acrílica tipo premium, deve ser aplicada em duas demãos cruzadas, de forma homogênea, sem manchas, escorrimientos ou diferenças de tonalidade.

A cor da pintura será definida pela fiscalização do município, devendo seguir tons neutros ou pastéis com tendência acinzentada, de modo a manter o padrão visual da edificação e favorecer a iluminação interna.

Não será permitido o uso de tintas PVA ou standard, sendo obrigatório o emprego de tinta acrílica premium, que proporciona maior resistência, lavabilidade e durabilidade ao acabamento.

Toda a execução deverá seguir as recomendações do fabricante da tinta e garantir um acabamento liso, uniforme e de alta qualidade, compatível com o padrão técnico e estético da edificação industrial.

## **17 ACESSÓRIOS**

Nos banheiros destinados ao uso por pessoas com deficiência (PCD) serão instaladas barras de apoio fixas, em conformidade com as exigências da NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

As barras de apoio deverão ser confeccionadas em aço inoxidável polido, apresentando superfície lisa, sem rebarbas ou irregularidades, de modo a evitar acidentes e garantir conforto e segurança ao usuário. A fixação será executada diretamente sobre as paredes revestidas, por meio de parafusos e buchas metálicas de alta resistência, assegurando total estabilidade e capacidade de suporte de carga conforme os parâmetros da norma técnica vigente.



As conexões e dimensões das barras variam de acordo com o tipo de uso e posicionamento, devendo seguir rigorosamente o detalhamento indicado no projeto arquitetônico e no layout do banheiro acessível (PCD).

As barras terão a função de apoio e transferência postural, sendo instaladas em posições estratégicas ao lado dos vasos sanitários, lavatórios e demais equipamentos sanitários, garantindo autonomia e segurança no uso do ambiente.

Todo o conjunto deverá ser inspecionado e testado após a instalação, garantindo o atendimento integral aos requisitos da NBR 9050, à funcionalidade e à durabilidade dos materiais empregados.

## **18. QUADRA DE BEACH TENNIS**

### **18.1 DRENAGEM**

Será implantado sistema de drenagem eficiente, com o objetivo de garantir a adequada infiltração das águas pluviais no solo, evitando acúmulo superficial e comprometimento da quadra. O sistema será constituído por brocas verticais com diâmetro de 25 cm, executadas em profundidade compatível com as características do terreno, sendo preenchidas com pedra britada nº 1 e nº 2, de forma a proporcionar elevada capacidade de infiltração no solo existente.

### **18.2 MANTA GEOTÊXTIL:**

Sobre o solo previamente regularizado, será aplicada uma camada de manta geotêxtil, com a finalidade de impedir o crescimento de materiais orgânicos e vegetação indesejada, além de promover a separação entre o solo natural e as camadas superiores, aumentando a durabilidade do sistema.

### **18.3 BASE DA QUADRA:**

A quadra será executada com camada de areia fina, branca, lavada, apropriada para a prática de beach tennis, com granulometria adequada, devidamente espalhada, nivelada e regularizada, garantindo conforto, desempenho esportivo e segurança aos usuários.



Modelo de areia de beach tennis

#### **18.4 DIMENSÕES E MARCAÇÃO DA QUADRA:**

A quadra deverá ser executada com dimensões de 8,00 m x 16,00 m, conforme padrão da modalidade. A demarcação será realizada por meio de fitas apropriadas para quadra de areia, resistentes às intempéries e fixadas de forma segura, garantindo a correta delimitação da área de jogo.

Será instalada rede padrão para beach tennis, com altura regulamentar, devidamente tensionada e fixada em postes apropriados, garantindo estabilidade e conformidade com as normas da modalidade.



Modelo de rede e demarcação da quadra de beach tennis

#### 18.4 ILUMINAÇÃO:

Serão instalados 08 (oito) refletores LED de 400W, com eficiência de 130 lm/W, fluxo luminoso aproximado de 52.000 lúmens, temperatura de cor entre 6000K e 6500K (branco frio), ângulo de abertura de 120°, grau de proteção IP67 e vida útil mínima de 20.000 horas. Os refletores serão distribuídos de forma estratégica, com inclinação adequada, evitando ofuscamento e garantindo iluminação uniforme da quadra.

#### 18.5 ALAMBRADO:

Para a execução do alambrado em estrutura metálica, deverão ser utilizados **Tubos de Aço Galvanizado**, com diâmetros variáveis, seguindo rigorosamente as especificações do projeto arquitetônico em anexo. Os tubos verticais serão fixos na infraestrutura, seguindo as recomendações determinadas no item 8.0 Infraestrutura/Superestrutura.

A confecção do alambrado será através de trama de **tubos de aço galvanizados**, a fixação deles deverá ser feita com uso de solda, garantido a rigidez e espaçamentos mínimos previstos no projeto arquitetônico.

Os componentes metálicos serão revestidos com pintura anticorrosiva para aumentar a resistência à oxidação e prolongar a vida útil da estrutura. Antes da aplicação da pintura, será executada a limpeza completa das superfícies metálicas, remoção de ferrugem, óleos, graxas, respingos de solda ou quaisquer contaminantes que possam comprometer a aderência da tinta.

A cor será definida pela administração municipal antes do início do processo de aplicação. A tinta empregada na pintura das tubulações do alambrado deverá ser do tipo esmalte sintético anticorrosivo semibrilho. A tinta semibrilho será aplicada em duas demãos, respeitando o intervalo de secagem recomendado pelo fabricante entre as demãos.

As soldas deverão garantir a vedação completa das juntas dos tubos, sem rachaduras sem aberturas para impedir a entrada da água no interior das tubulações.

A vedação do campo com uso de uma rede de polietileno, malha 50mm e fio 3mm. Inclusive a cobertura do alambrado.

## 19. CHURRASQUEIRA

A churrasqueira será executada em alvenaria de tijolos maciços cerâmicos, devendo apresentar bom acabamento, adequada coesão e alinhamento, sem a presença de falhas, trincas ou vazios. Os elementos deverão ser assentados de forma uniforme, garantindo estabilidade e desempenho estrutural.

A base da churrasqueira será executada em concreto, devidamente dimensionada, com fundação adequada ao tipo de solo, garantindo suporte e estabilidade à estrutura.

O revestimento externo será executado com tijolos aparentes, devidamente selecionados, assentados com argamassa apropriada, com juntas regulares e acabamento à vista. Após o assentamento, as juntas deverão ser limpas e devidamente acabadas, garantindo aspecto uniforme e estética final adequada.

O revestimento interno da churrasqueira será executado com placas refratárias com espessura mínima de 2,5 cm, adequadas para altas temperaturas, assentadas sobre base em concreto, garantindo isolamento térmico e durabilidade do conjunto.

Para evitar a exposição da laje estrutural durante o processo construtivo, será executada uma base definitiva em alvenaria comum, a qual servirá de apoio durante a execução e permanecerá incorporada à estrutura final, sendo elevada até a altura definida em projeto. A laje não ficará aparente, onde será implantada durante a execução da alvenaria.

As dimensões da churrasqueira deverão seguir rigorosamente o projeto arquitetônico, incluindo altura, largura e desenvolvimento da chaminé, garantindo adequado funcionamento e exaustão dos gases.

O acabamento final externo poderá receber aplicação de selador ou proteção superficial compatível, mantendo o aspecto aparente dos tijolos e garantindo maior durabilidade do revestimento.



Ivaté-PR, 31 de Março de 2026.

---

LUIZ FERNANDO FURLAN SOSSAI  
ENGENHEIRO CIVIL - CREA PR-145.172/D