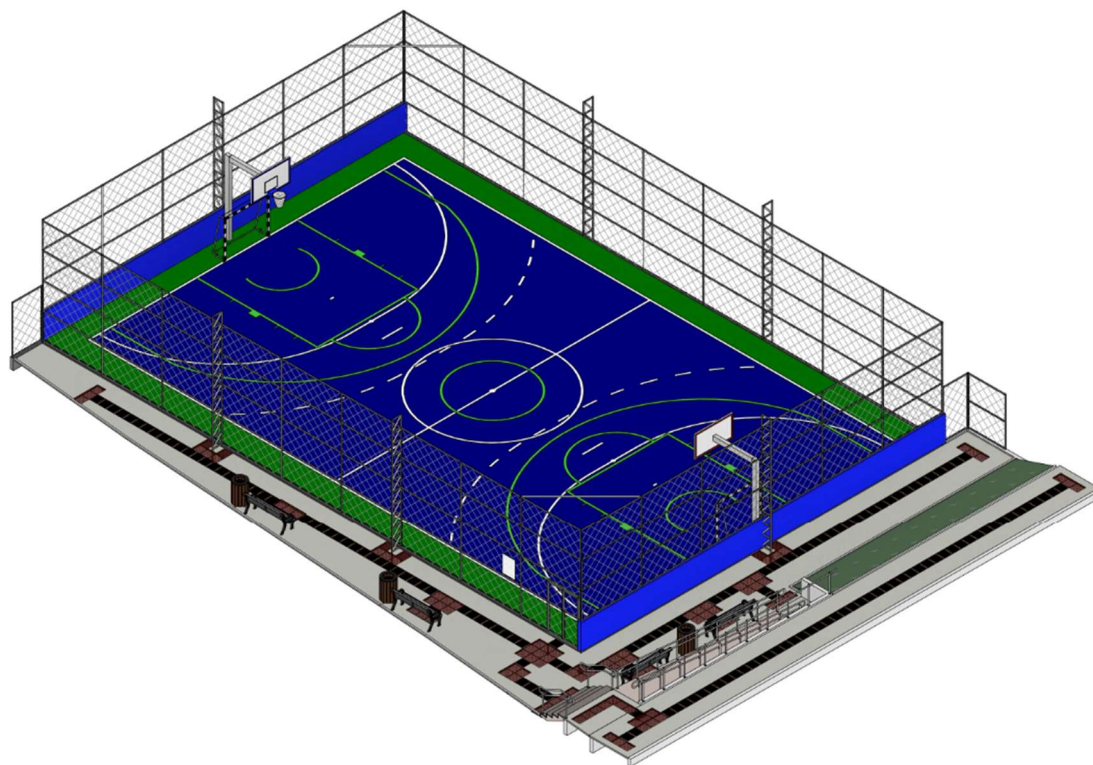




MEMORIAL DESCRITIVO

QUADRA POLIESPORTIVA COM PISO MODULAR

LOTEAMENTO NADIR



Localização: Rua Neri José dos Santos, s/nº, Loteamento Nadir, Bairro Penha.

Cidade: Lages/SC

Janeiro/2026



SUMÁRIO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	4
1.1 MATERIAIS OU EQUIPAMENTOS SIMILARES	6
1.2 PROJETO, MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E CRITÉRIOS DE ANALOGIA	6
1.3 CRITÉRIOS DE QUATIFICAÇÃO.....	7
2. ELABORAÇÃO DO PROJETO.....	7
3. SERVIÇOS GERAIS DA OBRA	8
3.1. PLACA DE OBRA	8
3.2. ADMINISTRAÇÃO LOCAL - LOCAÇÃO DA OBRA.....	8
3.3. ADMINISTRAÇÃO LOCAL – EQUIPE TÉCNICA.....	8
3.4. REMOÇÕES E DEMOLIÇÕES.....	9
4. LOCAÇÃO DA QUADRA	9
5. PREPARAÇÃO DO TERRENO	10
6. DRENAGEM.....	10
7. ELEMENTOS ESTRUTURAIS.....	11
9. REVESTIMENTOS DAS VIGAS EXPOSTAS	12
9. PAREDES EM ALVENARIA ESTRUTURAL.....	12
10.PREPARAÇÃO DA BASE	13
11. EXECUÇÃO DE PISO MODULAR COM PINOS DE AMORTECIMENTO.....	14
12. JUNTA DE DILATAÇÃO DA QUADRA E CALÇADAS.....	15
13. FECHAMENTO DA TELA E ALAMBRADO	16
14. VERIFICAÇÃO DA ESTRUTURA DO ALAMBRADO	17
15. EQUIPAMENTOS.....	19
15.1 CONJUNTO DE TRAVES DE FUTSAL.....	19
15.2 CONJUNTO DE CESTAS DE BASQUETE	19
15.3 PLACA DE INSTRUÇÕES DE USO DA QUADRA.....	20
15.4 BANCOS COM ENCOSTO	20
15.5 LIXEIRAS EM MADEIRA PLÁSTICA.....	21
15.6 SISTEMA DE PROTEÇÃO ANTI-IMPACTO PARA PAREDES	22
16. PASSEIOS E MEIO-FIO.....	24
17. RAMPA DE ACESSIBILIDADE.....	25
18. ILUMINAÇÃO DA QUADRA	26
19.ATERRAMENTO DA QUADRA.....	27
20.PLACA BANDEIRA.....	28



21. PLANTIO DE GRAMA DE GRAMA E ARBUSTOS	28
22. REFORMA DA CERCA DE DIVISA	28
23. SERVIÇOS FINAIS	29
24. ANEXOS	30

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Este documento tem como principal função estabelecer as condições e requisitos técnicos que deverão ser obedecidos para a construção da quadra poliesportiva modular localizada na Rua Neri José dos Santos, Loteamento Nadir, Bairro Penha, na cidade de Lages-SC. Este equipamento urbano será erguido através da alocação de recursos provisórios no montante de R\$ 400.000,00 encaminhada pelo Deputado Estadual Marcivus Machado. A execução dos serviços seguirá as normas e métodos construtivos estabelecidos pela ABNT.



Figura 1. Localização da área de intervenção (Fonte: Autor/2025)

O objeto consiste na construção de uma quadra poliesportiva de piso modular com passeios do entorno da quadra com concreto, mobiliário, iluminação, drenagem pluvial, fechamento da quadra com cercamento tipo alambrado e rampa de acessibilidade. As técnicas construtivas adotadas serão convencionais, com materiais facilmente encontrados no comércio e não necessitando de mão de obra especializada. A implantação do tapume deverá seguir as medidas apresentadas na prancha arquitetônica 01/04, totalizando um perímetro de 104,21m, com altura de 2,0m envolvendo toda a quadra, garantindo a segurança e o isolamento adequado da área. A passagem de materiais será feita pela frente do terreno.

O container destinado ao armazenamento temporário de materiais e o banheiro químico serão alocados no terreno, dentro do perímetro do tapume, em posição estratégica, de modo a otimizar o fluxo de trabalho e evitar interferências nas áreas de circulação.

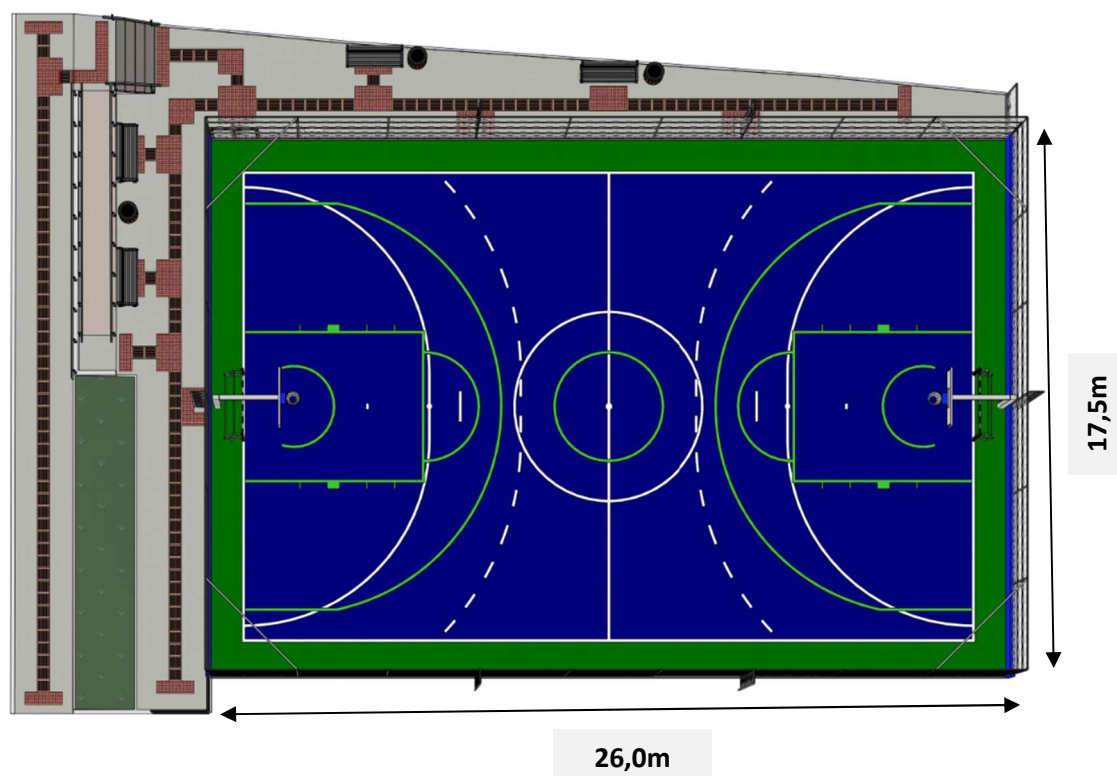


Figura 2. Quadra poliesportiva – Área: 455,00 m² (Fonte: Autor/2025)

A presente obra engloba a remoção da quadra existente e a construção da nova quadra poliesportiva. A quadra será circundada de alambrados, seguida dimensões de **17,5x26m**, totalizando uma área de **455,00m²**, havendo uma área de calçadas acessíveis de 153,65m² no seu entorno para locomoção dos usuários. A área total de intervenção será de 653,48m² considerando a projeção da quadra, calçadas, rampa, escada e gramado revitalizado. O processo construtivo terá início com a instalação da placa de obra e dos responsáveis técnicos, colocação de tapumes no entorno da obra, locação do container e do banheiro químico.



Os materiais, serviços e equipamentos fornecidos deverão estar de acordo com os padrões mencionados nas especificações técnicas e, quando nenhuma especificação for mencionada, prevalecerá aquela especificação e norma da ABNT ou outra normalmente adotada e consagrada na área a que se refere o bem e/ou serviço. Tais especificações deverão ser as mais recentes emitidas pela instituição correspondente. A construção deverá ser sinalizada e ter proteções para a segurança dos transeuntes.

1.1 MATERIAIS OU EQUIPAMENTOS SIMILARES

A equivalência de componentes da obra será fundamentada em certificados de testes e ensaios realizados por laboratórios idôneos e adotando-se os seguintes critérios:

- Materiais ou equipamentos similar-semelhantes – Que desempenham idêntica função, mas não apresentam as mesmas características exigidas nos projetos.
- Materiais ou equipamentos simplesmente adicionados ou retirados – Que durante a execução foram identificados como sendo necessários ou desnecessários à execução dos serviços e/ou obras.
- Todos os materiais a serem empregados deverão obedecer às especificações dos projetos e deste memorial. Na comprovação da impossibilidade de adquirir e empregar determinado material especificado deverá ser solicitada sua substituição, condicionada à manifestação do responsável técnico pela obra.
- A substituição de materiais especificados por outros equivalentes pressupõe, para que seja autorizada, que o novo material proposto possua, comprovadamente, equivalência nos itens qualidade, resistência e aspecto.

1.2 PROJETO, MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E CRITÉRIOS DE ANALOGIA

Nenhuma alteração nas plantas, detalhes ou especificações, determinando ou não alteração de custo da obra ou serviço, será executada sem autorização do Responsável Técnico pela fiscalização da obra.



Em caso de itens presentes neste Memorial Descritivo e não incluídos nos projetos, ou vice-versa, devem ser levados em conta na execução dos serviços de forma como se figurasse em ambos.

Em caso de divergências entre os desenhos de execução dos projetos e as especificações, o Responsável Técnico pela fiscalização da obra deverá ser consultado, a fim de definir qual a posição a ser adotada.

Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de escala maior. Na divergência entre cotas dos desenhos e suas dimensões em escala, prevalecerão as primeiras, sempre precedendo consulta ao Responsável Técnico pela fiscalização da obra.

1.3 CRITÉRIOS DE QUANTIFICAÇÃO

Num primeiro momento, este memorial determina como os serviços deverão ser executados. Para construção, tendo em vista que as quantidades fornecidas na planilha orçamentária foram extraídas no momento da vistoria, faz-se necessário que os licitantes, além de fazerem os seus próprios levantamentos quantitativos, tomem conhecimento de critérios de quantificação dos serviços. Procura-se com isto, estabelecer um critério único na quantificação de serviços e fornecer subsídios para a execução dos serviços.

As especificações a serem obedecidas são as descritas nas Planilhas e neste Memorial, que são complementares, juntamente com os detalhes constantes deste caderno, aplicando-se também em serviços deles derivados ou semelhantes, cujas considerações eventualmente estejam omissas.

2. ELABORAÇÃO DO PROJETO

O projeto foi realizado pela equipe técnica de Engenharia e Arquitetura do Deputado Estadual MarcivS Machado. A elaboração do projeto teve o seu início com a delimitação dos



equipamentos necessários, quadra, passeios e drenagem. Com a delimitação da área existente, houve a definição dos passeios do entorno e acessos à quadra.

3. SERVIÇOS GERAIS DA OBRA

3.1. PLACA DE OBRA

A empreiteira deverá fornecer e instalar, em local previamente indicado pela fiscalização, uma placa de identificação da obra medindo 3,00m², conforme modelo a ser fornecido pelo MUNICÍPIO, bem como a placa dos responsáveis técnicos pela execução da obra, exigida pelo CREA/CAU.

3.2. ADMINISTRAÇÃO LOCAL - LOCAÇÃO DA OBRA

A locação da obra seguirá as medidas e cotas estabelecidas no projeto, e quaisquer divergências devem ser comunicadas à contratante e ao projetista para que as devidas alterações sejam feitas, será demarcada com a utilização de gabarito de ripões corridos e nivelados em todo o perímetro da construção. Esse método consiste na cravação de pontaletes de pinho (3" x 3" ou 3" x 4") ou varas de eucalipto no solo, a uma distância de 2,00m entre si, com uma profundidade de aproximadamente 50,00cm.

3.3. ADMINISTRAÇÃO LOCAL – EQUIPE TÉCNICA

A equipe técnica compreende os custos diretos relacionados a manutenção, a conformidade e a gestão da atividade produtiva do canteiro de obras. Para compor a equipe técnica de obra foi considerado um engenheiro civil de obra pleno, encarregado geral e técnico em edificações, conforme número de horas constantes na planilha orçamentária.

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE
Composição	001	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA	UN
SINAPI	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H
SINAPI	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H
SINAPI	100533	TECNICO DE EDIFICACOES COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H

Figura 3 – Composição da equipe técnica de administração de obra (Fonte: Autor/2025)



3.4. REMOÇÕES E DEMOLIÇÕES

Ficam sob responsabilidade da empresa responsável pela obra o recolhimento dos resíduos. O procedimento será executado por meio de equipamentos mecanizados e posteriormente serão transportados por caminhão basculante.

Todo o processo, desde a remoção dos materiais, será seguido com base nas melhores práticas e nas normas técnicas pertinentes, garantindo assim a segurança, eficiência e conformidade com os requisitos regulamentares exigidos para tais operações. Estas remoções, cargas e descargas de entulhos serão executadas com a utilização de caminhões basculantes, escavadeiras hidráulicas ou carregadeiras.

A tela do alambrado e os postes de sustentação os quais não forem utilizados na reforma da cerca serão retirados do terreno para construção da nova quadra e os materiais devem ser entregues à Secretaria Municipal de Serviços Públicos e Meio Ambiente. O procedimento de demolição será executado por meio de equipamentos mecanizados e posteriormente serão transportados por caminhão basculante.

Todo o processo, desde a demolição até a remoção dos materiais, será seguido com base nas melhores práticas e nas normas técnicas pertinentes, garantindo assim a segurança, eficiência e conformidade com os requisitos regulamentares exigidos para tais operações.

4. LOCAÇÃO DA QUADRA

Em todos os locais onde forem feitas construção ou reforma deverão possuir placa de obra onde constará informações do objeto do contrato, valor total da obra, valor da obra neste local, nome da comunidade e município, agentes participantes e início/término da obra. Deverá constar na parte inferior o logotipo do órgão financiador e demais entidades envolvidas neste contrato.

A locação convencional de obra deve utilizar gabarito de tábuas corridas pontaleadas a cada 2 metros com no máximo duas utilizações. Este item é utilizado para nivelamento da quadra esportiva e passeios.



5. PREPARAÇÃO DO TERRENO

Será de responsabilidade da contratada a regularização da área da quadra e passeios deixando-a nivelada para a execução dos demais serviços. Os responsáveis pelo desenvolvimento do projeto arquitetônico forneceram as análises pertinentes ao estudo de implementação e viabilização de execução da quadra, a fim de se obter de forma numérica os volumes de deslocamento de terra para análise de fatores construtivos.

No canteiro frontal, conforme mostra no projeto topográfico deverá ser realizada a suavização mecanizada do talude, a qual consiste na adequação do grau de inclinação do talude para melhorar o escoamento da água superficial, evitando a erosão do terreno.

6. DRENAGEM

O projeto de instalação da quadra contempla a execução de uma rede de drenagem, este procedimento é necessário para melhorar o desempenho da quadra, aumentando a segurança e vida útil. Para sua execução é necessário seguir o projeto, com as especificações e a definição do tipo de material que melhor se adapta ao local.

Antes da instalação da rede de drenagem o piso em concreto deverá ter caimento de 0,5% para a lateral da quadra, conforme detalhe mostrado na figura 4.

A drenagem consiste na captação da água pluvial proveniente da quadra e calçadas por meio de um chanfro na calçada, o qual direciona essas águas para ralos metálicos instalados em pontos determinados no projeto de drenagem. A água captada pelos ralos será direcionada por meio de tubos de PVC Ø 100mm e PVC Ø 150mm até o ponto de despejo.

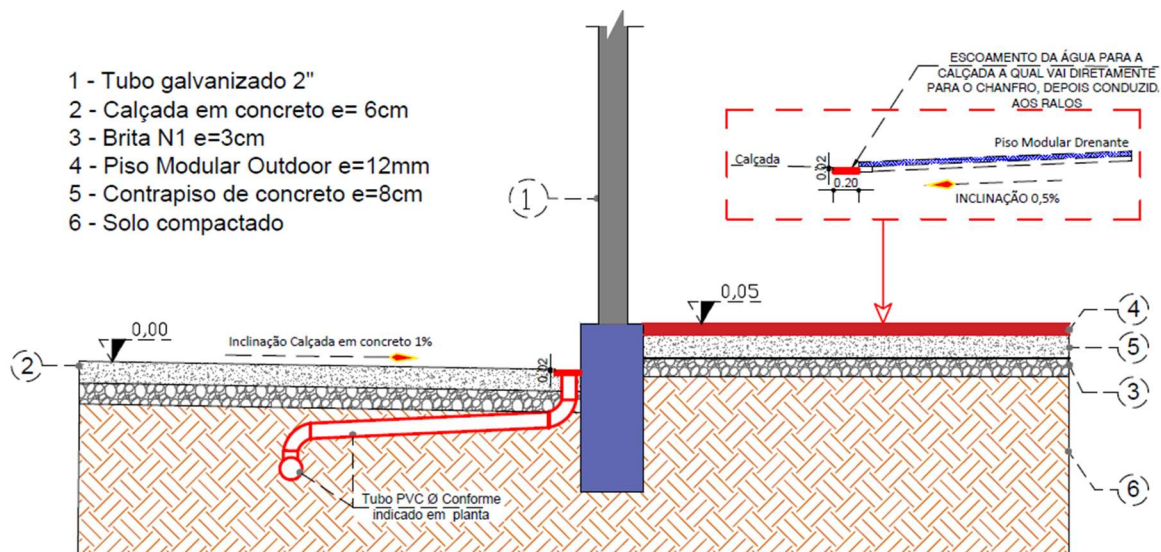


Figura 4 – Detalhe de instalação da drenagem (Fonte: Autor/2025)

7. ELEMENTOS ESTRUTURAIS

A fundação deverá ser executada com estacas escavadas manualmente com diâmetro de 20cm e profundidade de 1,5m com concreto de fck 30MPa. A profundidade das fundações deverá ser verificada pela fiscalização da obra, visando o atingimento de solo firme. Caso ultrapasse 1,50m de profundidade, a situação deverá ser comunicada ao engenheiro responsável, que deverá verificar e definir as medidas a serem adotadas antes da continuidade da execução.

Para garantir a segurança e durabilidade da tabela de basquete, é obrigatório que sua estrutura seja reforçada para suportar cargas dinâmicas adicionais, permitindo que um jogador se pendure na mesma sem comprometer sua integridade física ou a estabilidade da estrutura.

A viga baldrame possui dimensões de 50x15cm e armadura de aço CA-50 10mm com espaçamento de 23cm entre os estribos e cobrimento de 3cm de concreto, das vigas acompanham as medidas da quadra, e servirá como contenção e apoio da estrutura do alambrado, a viga receberá concreto fck 30 MPa e o mesmo deverá ser vibrado e adensado com vibrador mecânico evitando a formação de ninhos e a segregação dos componentes. Terá de ser acrescentado na concretagem, aditivo líquido impermeabilizante cristalizante para a execução da viga baldrame.

As formas utilizadas na estrutura deverão ser de madeira serrada com espessura de 25mm e de boa qualidade, devidamente travadas com colarinho de madeira, sendo recomendado a remoção das fôrmas após o período de 28 dias para a cura do concreto.

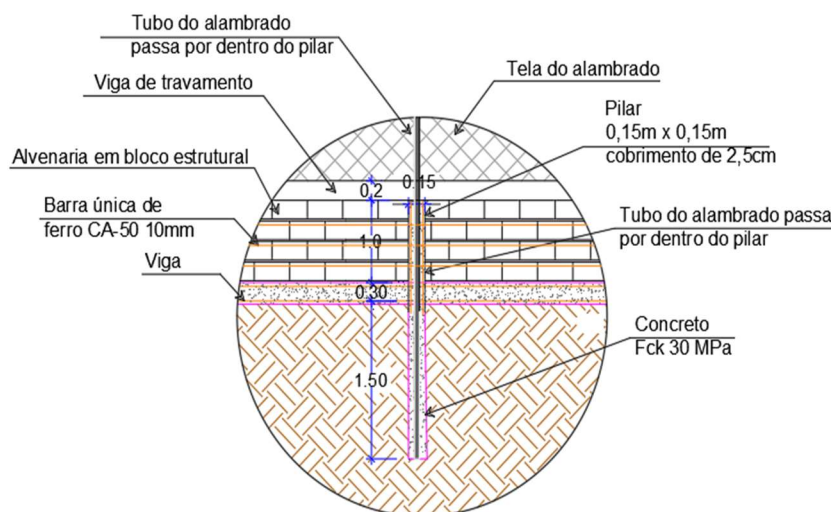


Figura 5 – Detalhamento de estaca (Fonte: Autor/2025)

8. REVESTIMENTOS DAS VIGAS EXPOSTAS

As áreas onde as vigas baldramas ficarem expostas devido à diferença de nível em relação a calçada deverá ser limpa e umedecida, após chapiscada, com argamassa de cimento e areia peneirada, com traço de 1:3 e ter espessura máxima de 5mm. O reboco deverá ser executado com massa única em argamassa, traço 1:2:8, aplicada manualmente finalizando um cobrimento de 1,5cm. As vigas receberão duas demãos de pintura com tinta látex acrílico na cor azul profundo RGB 0, 93, 132 ou similar.

9. PAREDES EM ALVENARIA ESTRUTURAL

O fechamento deverá ser executado em alvenaria estrutural com altura de 1,20m, em 2 lados da quadra conforme projeto arquitetônico, com blocos de concreto vazados na vertical com dimensões de 14x19x39cm, sendo assentados sobre argamassa de cimento, cal e areia conforme projeto estrutural e na sua última fiada será realizada uma viga de travamento em concreto com 20cm de altura e 15cm de largura. Os blocos deverão apresentar boa qualidade,

estando com o período de cura completo e sem apresentar fissuras ou porosidade, além de terem as medidas padrão estabelecidas, com desvio máximo de 2,5cm.

Os blocos deverão ser assentados a partir dos cantos de encontro aos pilares em concreto armado distribuídos no perímetro, seguindo alinhamento e nivelamento, em seguida, fazer a marcação da primeira fiada com blocos assentados sobre uma camada de argamassa previamente estendida, alinhados pelo seu comprimento, as juntas entre os blocos devem estar completamente cheias, com espessura de 15mm e não devem coincidir entre fiadas contínuas, de modo a garantir a amarração dos blocos.

Na sequência os blocos deverão ser preenchidos com concreto fck 30 MPa, e adicionado uma barra de aço CA-50 10mm entre cada fiada de blocos no sentido longitudinal, conforme projeto estrutural. Também haverá uma viga de travamento com dimensões de 20cm de altura e 15cm de largura, conforme projeto estrutural.

Os pilares deverão ter altura de 1,20m e dimensões 15x15cm, executados em concreto armado 30 MPa e 4 barras de aço CA-50 10mm, deverá ter o espaçamento entre os estribos e mais o cobrimento de concreto de 3,0 cm.

Toda a alvenaria deverá ser limpa e umedecida, após chapiscada, com argamassa de cimento e areia peneirada, com traço de 1:3 e ter espessura máxima de 5mm. O reboco deverá ser executado com massa única em argamassa, traço 1:2:8, aplicada manualmente finalizando um cobrimento de 1,5cm.

As paredes e vigas receberão duas demãos de pintura com tinta látex acrílico na cor azul profundo RGB 0, 93, 132 ou similar, conforme imagens em projeto. Os elementos estruturais foram citados em planilha orçamentária e projeto estrutural.

10. PREPARAÇÃO DA BASE

A execução das camadas de uma quadra poliesportiva, com as especificações mencionadas, segue um processo técnico para garantir a estabilidade e durabilidade da estrutura.



Camada de brita 01 (3,00cm): A camada de brita 01, com espessura de 3,00cm, é a primeira camada a ser colocada sobre o solo preparado. A brita 01 é um agregado composto por pedras de tamanho médio, essa camada ajuda na drenagem eficaz da água, evitando o acúmulo na superfície da quadra. Após a colocação, é fundamental compactar essa camada com uma placa vibratória para garantir estabilidade e nivelamento adequado.

Contrapiso armado (8,00cm): Tem a finalidade de regularizar, nivelar e dar caimento ao piso.

Será realizada uma camada de concreto de 8cm, fck 30 MPa, aplicada sobre a base regularizada combinada com tela de aço soldada nervurada, CA-60, diâmetro do fio de 4,2 mm, com medidas de 2,45x6m de comprimento e espaçamento da malha de 15x15cm. Em seguida, um caminhão betoneira posiciona-se próximo ao local da obra e conecta-se à bomba de concreto.

O concreto é lançado diretamente na área a ser concretada por meio da tubulação da bomba. Durante o processo, é feito o espalhamento e nivelamento do concreto com régua vibratórias ou manuais. Após o nivelamento, realiza-se o polimento do piso com politriz, obtendo um acabamento liso e uniforme que melhora a resistência superficial e a estética do piso.

Posteriormente, procede-se à cura inicial para garantir o endurecimento correto do concreto e evitar fissuras. Após a cura o piso deverá ser polido, conforme procedimentos descritos na planilha orçamentária.

11. EXECUÇÃO DE PISO MODULAR COM PINOS DE AMORTECIMENTO

Os módulos de polipropileno serão montados e encaixados entre si. Os pinos de amortecimento serão instalados em cada módulo para absorver impactos, melhorando a segurança e o conforto dos usuários, **é de suma importância que o piso tenha os pinos de amortecimento.**

Após a montagem dos módulos e a instalação dos pinos de amortecimento, é essencial verificar o nivelamento da superfície para garantir uma experiência de jogo consistente e segura. A fase final envolve a fixação de bordas de contenção, testes de qualidade para



assegurar que o piso atende aos padrões exigidos, e uma inspeção final para ajustes necessários, **as linhas e demarcações serão feitas com pintura manual e não poderá ser utilizado faixas como demarcação.**

- **Colocação do piso modular**

O piso modular deverá ser instalado sobre o piso de concreto acabado e polido, sendo necessário deixar um espaçamento das paredes para o trabalho do material de maneira correta no caso de expansão e retração. Por esse motivo, as dimensões da quadra modular, quando possuem layout em paredes nas extremidades, são executadas com uma pequena diferença de 7cm a 10cm das extremidades. Este modo de execução é obrigatório para o andamento correto do desempenho da quadra, evitando patologias nas placas ao sofrerem a dilatação natural climática.

Tamanho do piso modular – Esporte Externo (20X20X1,2cm) ou similar podendo ter uma variação de +/- 2mm de espessura em base de polipropileno, com amortecimento.

Acabamentos: Rampa Modular - Macho e Rampa Modular - Fêmea (20x0,5x1,2cm) ou similar podendo ter uma variação de +/- 2mm de espessura em base de polipropileno.

Especificações técnicas: Material polipropileno (PP) Copolímero de alto impacto. Garantia de 10 anos; Trava Antifurto e ou fixação; Superfície antirreflexo; Com aditivo de proteção aos raios ultravioletas; Resistência à umidade: 100% (não formando limo); Alta resistência mecânica; Alta absorção de impacto; Baixa absorção de calor; Drente; Contenha laudos técnico emitidos por laboratório contendo a Resistência à Tração (Média) 540,00N; Resistência à flexão/deformação (Média) 37,00N; Resistência à compressão 1.735,00 kgf; Dureza shore 69,1 +/- 3,2; Resistência a alta temperatura 60°C por 72h; Coeficiente de atrito dinâmico (com solado) 0,5; Piso atóxico; Demarcação com tinta flexível bi-componente à base de PU; Primer sólidos (20 +/-2%); Espessura úmida (10 à 30 microns).

12. JUNTA DE DILATAÇÃO DA QUADRA E CALÇADAS

Para garantir a adequada execução da concretagem, a junta de dilatação deverá ser realizada em panos conforme projeto. Isso permitirá a acomodação das variações térmicas e evitará a formação de trincas ou fissuras no concreto. A aplicação dessa técnica deve ser feita

durante o processo de concretagem, garantindo a integridade estrutural e o desempenho do material ao longo do tempo.

Com a serra de corte a disco, o corte deve ser feito com cuidado para garantir que seja reto, uniforme e atinja a profundidade de 30mm e espessura de 3mm. O tempo do corte pode variar de acordo com o tipo de concreto empregado, velocidade de hidratação do cimento e a temperatura ambiente. Porém, o tempo mais indicado para o corte é quando o pavimento suportar o peso do equipamento que fará o corte sem marcar o piso.

O tratamento e selamento deverão ser feitos após cura completa do concreto, sendo necessário limpeza com jateamento de ar comprimido. Após a limpeza correta das juntas de dilatação, deverá ser feito o preenchimento completo destas com poliuretano. Todas as juntas deverão ser seladas com selante a base de poliuretano com escala de dureza SHORE A 25-30 (ASTM D2240).

13. FECHAMENTO DA TELA E ALAMBRADO

O projeto contempla a implantação de alambrados em todo o entorno da quadra, delimitando a área esportiva. O alambrado será executado em conformidade com as dimensões e características delineadas no projeto. A sustentação do alambrado aplicada por meio de sua fixação na viga de concreto especialmente projetadas para esse fim.



Figura 6 – Detalhe do alambrado (Fonte: Autor/2025)

O fechamento da quadra será de tela de arame galvanizado revestido em PVC na cor azul RGB 0,0,125, com diâmetro de fio 12 BWG, e malha quadrangular de 7,5x7,5cm. A tela será fixada com a utilização de tubos de aço galvanizado, sendo montantes de 2" (polegadas) e escoras e travessas com 1½" (polegada).

Os tubos de aço serão fixados conforme indicado no projeto estrutural, garantindo a estabilidade e integridade do conjunto. Para fortalecer a estrutura, serão instaladas 6 treliças (torres) ao longo do alambrado de acordo com o projeto, desempenhando um papel fundamental na sustentação e travamento do sistema. Todas essas ações serão conduzidas de acordo com as diretrizes das normas técnicas vigentes, assegurando a qualidade, segurança e durabilidade do alambrado e da estrutura circundante, bem como a conformidade com o projeto e os requisitos estipulados para a quadra poliesportiva.

Pensando na segurança dos usuários, os tubos horizontais inferiores que estruturam o alambrado devem ser executados pela frente dos tubos, com a finalidade de reduzir o impacto do corpo com a viga baldrame em caso de queda.

A figura abaixo demonstra a maneira que deverá ser fixada a tela de arame galvanizado ao alambrado.

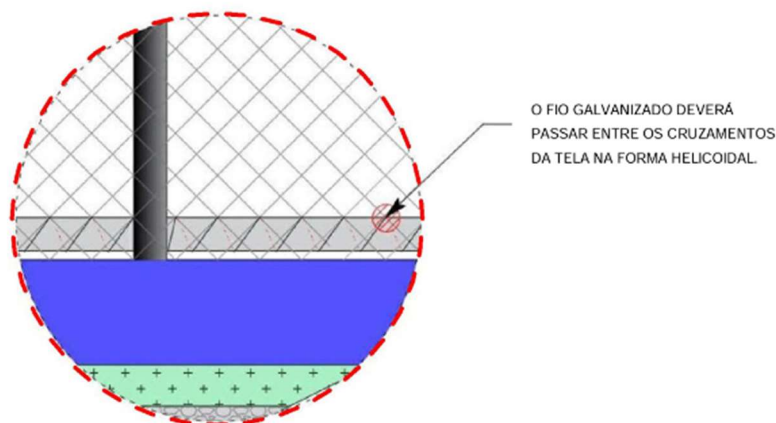


Figura 7 – Detalhe da fixação das telas (Fonte: Autor/2025)

14. VERIFICAÇÃO DA ESTRUTURA DO ALAMBRADO

PRESSÃO DO VENTO



$$V_0 = 45 \text{ m/s}$$

$$S_1 = 1,10 \text{ (fator topográfico)}$$

$$S_2 = 1,10 \text{ (fator estatístico)}$$

$$S_3 = 1,10 \text{ (fator de ocupação)}$$

Pressão dinâmica sem fator de redução

$$q = 1652,20 \text{ Pa}$$

Pressão sobre o alambrado

$$C_d = 1,20$$

$$p = 1982,64 \text{ Pa}$$

CARGA APLICADA AO MONTANTE

$$h \text{ alambrado} = 5,0\text{m}$$

$$\text{distância máx. montantes} = 3,0\text{m}$$

$$F = 29,74 \text{ kN}$$

$$q' = 5947,93 \text{ kN/m}$$

MOMENTO MÁXIMO NO MONTANTE

$$M_{\text{máx.}} = 74,35\text{kN.m}$$

VERIFICAÇÃO DO TUBO ESCOLHIDO

$$\varnothing \text{ externo (de)} = 50,8 \text{ mm}$$

$$\text{Espessura (t)} = 3,65 \text{ mm}$$

$$\varnothing \text{ interno (di)} = 43,5 \text{ mm}$$

MÓDULO RESISTENTE PLÁSTICO (Z)

$$7,54 \times 10^{-4} \text{ m}^3$$

VERIFICAÇÃO DA TENSÃO NO AÇO

$$\sigma = \frac{M}{Z} = 98,58 \text{ Mpa}$$

$$f_y = 250 \text{ MPa}$$

$$\text{FS} = 2,54$$

15. EQUIPAMENTOS

Os aparelhos deverão ser devidamente instalados e adquiridos de fornecedores especializados, obedecendo às especificações mínimas estabelecidas na planilha orçamentária.

15.1. CONJUNTO DE TRAVES DE FUTSAL

Para a prática de futsal, está prevista a instalação de um conjunto de trave com dimensões de 3,00 x 2,00 metros conforme projeto de equipamentos. Essas traves serão confeccionadas em tubo de aço galvanizado de 3 polegadas, contendo um requadro de tubo de 3 polegadas para reforço estrutural, devendo ser fixadas no piso de concreto garantindo segurança e estabilidade para prática esportiva. A estrutura será mantida a um processo de pintura primer seguido de aplicação de tinta esmalte sintético. As redes, feitas de polietileno com fio de 4mm, serão fixadas de acordo com as especificações de instalação.

15.2 CONJUNTO DE CESTAS DE BASQUETE

Para o basquetebol, serão disponibilizadas tabelas com dimensões de 1,80 x 1,05 metros, que devem ser confeccionadas em vidro temperado. A cesta deverá ser acoplada com rede de corrente de aço conforme figura 8. As mesas serão estruturadas com tubos quadrados 15x15cm em aço carbono de DN 6 polegadas conforme projeto de equipamentos. A estrutura de suporte, composta por tubos redondos de 2 polegadas com projeção treliçada, será finalizada com um travamento em 1 polegada.



Figura 8 - Detalhe cesta de basquete (Fonte: <https://www.amazon.com.br/Cesta-Basquete-Oficial-Molas-Corrente>)

15.3 PLACA DE INSTRUÇÕES DE USO DA QUADRA

Para fornecer instruções de uso da quadra, será instalada uma placa informativa em AÇO INOX 304 - ESCOVADO ESPESSURA: 1,0 MM, com plotagem e dimensões de 60,00 x 90,00 centímetros. A fixação será realizada na parede de h: 1,20m, próximo à porta de entrada da quadra.

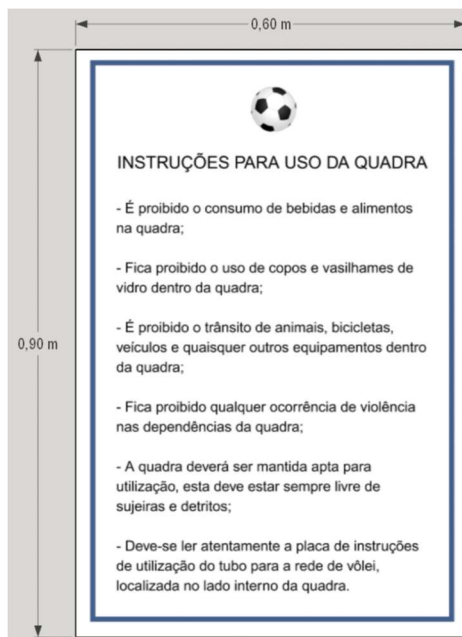


Figura 9 - Detalhe Ilustrativo de placa de instruções (Fonte: Autor/2025)

15.4 BANCOS COM ENCOSTO

Está previsto em projeto e planilha orçamentária a aquisição e instalação de quatro bancos de madeira destinados a uso em área externa. O banco será fornecido em madeira de primeira qualidade, tratada contra intempéries e pragas, com acabamento lixado e envernizado, garantindo resistência e durabilidade. A instalação será realizada em local previamente definido em projeto, com nivelamento adequado da base. A fixação será feita por meio de parafusos chumbados em blocos de concreto maciço, conforme figura abaixo, com posterior solda dos pés dos bancos, de forma a assegurar a estabilidade e a segurança do usuário. Após a montagem, será verificada a firmeza do conjunto.

MEDIDAS:

Comprimento: 150 cm;

Altura do Encosto: 38cm;

Altura Total: 71cm;

Peso: 12Kg (Par);

Largura: 35cm.

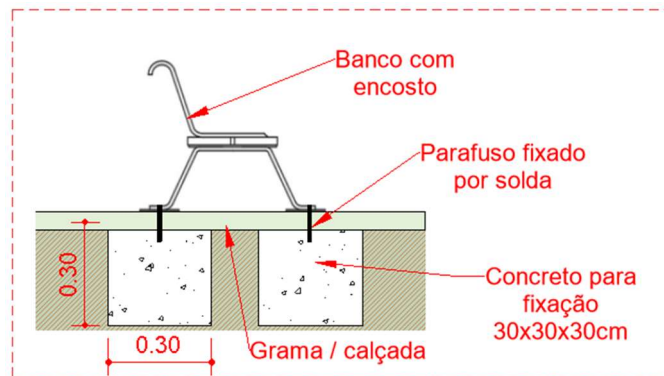


Figura 10 - Detalhe ilustrativo fixação do banco (Fonte: Autor/2025)

15.5 LIXEIRAS EM MADEIRA PLÁSTICA

O projeto contempla o fornecimento e instalação de três lixeiras em madeira plástica 94 litros com suporte. Fundo parcialmente fechado com fendas vazadas para escoamento da água da chuva. É importante garantir a estabilidade das lixeiras e prevenir furtos ou remoções não autorizadas, para isso, a fixação deve seguir os detalhes indicados em projeto e conforme figura abaixo:

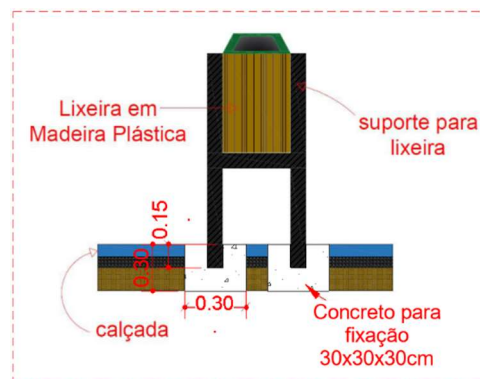


Figura 11 - Detalhe Ilustrativo Fixação da lixeira (Fonte: Autor/2025)

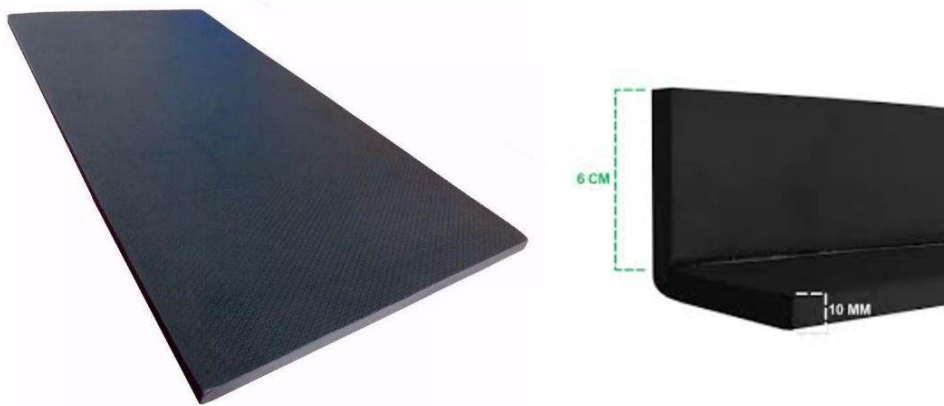
15.6 SISTEMA DE PROTEÇÃO ANTI-IMPACTO PARA PAREDES

As paredes em alvenaria dos fundos da quadra deverão receber a instalação do sistema de proteção anti-impacto para proteção dos atletas, conforme detalhe abaixo:



Figura 12 - Detalhe Ilustrativo da instalação do sistema de proteção das paredes (Fonte: Autor/2025)

MODELO / ESPECIFICAÇÃO / MATERIAIS



- **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

- a) Tipo de material utilizado

A espuma utilizada para compor o sistema de proteção de paredes e quinas expostas em quadras poliesportivas é de alta densidade, projetada para oferecer máxima segurança sem comprometer a durabilidade.



O modelo utilizado foi a espuma vinílica acetinada, possuindo 10mm de espessura. E.V.A. (etil vinil acetato) é um material emborrachado resistente, preto, inodoro, utilizado para fixação do dispositivo nas paredes. Para trabalhar com esse material emborrachado usa-se tesouras, estilete, máquinas de corte etc. Conhecida por sua resistência e capacidade de absorver impactos, sendo ideal para proteger os usuários da quadra, ela é altamente densa e resistente, oferecendo excelente proteção contra choques e colisões.

b) Função do sistema

A placa e cantoneira de E.V.A tem como função principal a proteção dos usuários da quadra, que podem colidir acidentalmente com as paredes durante as atividades esportivas. A espuma atua em várias frentes:

- **Absorção de Impacto:** Reduz significativamente a força do impacto em caso de colisão, prevenindo lesões como contusões, cortes ou fraturas.
- **Proteção Contra Lesões:** Cobre as superfícies duras e as quinas expostas das paredes, minimizando o risco de lesões graves para os jogadores.

c) Cobertura e Fixação

O sistema será fixado com adesivo industrial, tanto cantoneira como placa, onde deverá ser aplicado adesivo de alto desempenho que funcionará como componente de ligação entre parede e dispositivo.

- As superfícies deverão estar limpas, secas e livres de óleo ou graxa. Aplicar uma fina e uniforme camada em uma ou ambas as superfícies a serem unidas, por meio de pincéis, espátula ou pistolas.
- No caso de a aplicação ser concretizada com pincel, este deverá ser duro e curto aplicando-se a mínima quantidade de pinceladas possíveis em um só sentido.
- A cobertura das duas superfícies é recomendada porque dá um maior poder de aderência e um intervalo de tempo mais longo para se processar a união das peças. Superfícies semi-porosas podem requerer mais que uma demão para uma quantidade suficiente de adesivo. Isso é devido ao fenômeno da capilaridade, muito comum nas superfícies semi-porosas.
- As superfícies devem ser justapostas somente depois do adesivo não se transferir para os dedos ao toque.
- Aplicando-se o adesivo nas duas superfícies, deve-se esperar de 5 a 10 minutos para se fazer a junção, ao passo que, sendo uma aplicação, de 2 a 3 minutos. Para se obter um bom contato em todos os pontos junte as superfícies firmemente, e comprima-as com um simples decalque manual



ou então com o auxílio de roletes. O ponto de secagem ideal está em função das superfícies, sendo mais rápido para as superfícies porosas e mais lento para as não porosas.

MATERIAIS ADOTADOS

- a) Cantoneira em E.V.A 100x6x1cm

Cor: Preto

Impermeável: Sim

Formato da venda: Metro Linear

Resistente a sol e chuva: Sim

Largura: 1,00m

Suporta variação de temperatura: Sim

Espessura: 1cm



- b) Manta em E.V.A 2x1m Texturizada

Cor: Preto

Impermeável: Sim

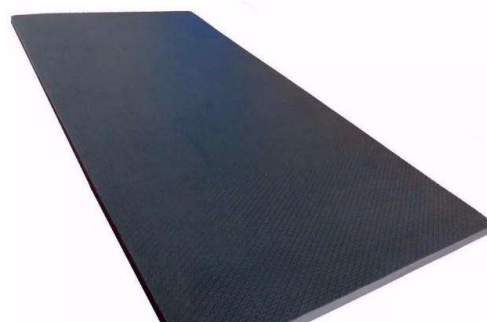
Formato da venda: Metro Linear

Resistente a sol e chuva: Sim

Largura: 2,00m

Suporta variação de temperatura: Sim

Espessura: 1cm



- c) Adesivo acrílico base aquosa/cola de contato

Formato da venda: Lata 3,250kg



16. PASSEIOS E MEIO-FIO

Para a execução das calçadas em concreto será realizada a regularização do terreno, buscando atingir um nível uniforme e adequado para a execução da pavimentação. Após a



regularização, será efetuada a compactação do solo, assegurando sua estabilidade e resistência para suporte do tráfego e carga posterior. Em seguida, será aplicada uma camada uniforme de brita 01 com espessura de 5,00cm. O piso de concreto terá espessura de 6,00cm e possuirá junta de dilatação serrada com profundidade de 30mm e espessura de 3mm.

Haverá a implantação de meio-fio nas calçadas do entorno da quadra. O modelo de meio-fio com dimensões de 39x6,5x6,5x19 cm, o qual será instalado 5cm acima do nível das calçadas servindo de balizamento para locomoção de pessoas com deficiência visual, conforme identificado na prancha do projeto arquitetônico.

Além disso, será instalado meio-fio no passeio público da rua. O modelo deverá ter dimensões de 100x15x13x30 cm.

Serão instalados pisos táteis de alerta e direcional, na cor vermelha, com largura de 40 cm e espessura de 2 cm, conforme indicado no projeto de acessibilidade, respeitando os preceitos da NBR 9050:2020 e 16537:2024.

É fundamental ressaltar que todas as etapas da execução da calçada devem seguir as normas técnicas e os requisitos de segurança exigidos pela legislação vigente.

17. RAMPA DE ACESSIBILIDADE

Será executada uma rampa de acessibilidade integrada à escada, em conformidade com as normas da ABNT NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

A estrutura da rampa e da escada será construída em alvenaria de blocos estruturais de concreto (19x19x39 cm) preenchidos integralmente com concreto, assentados com argamassa de cimento e areia no traço adequado para alvenaria estrutural, com reforço de 1 barra de ferro CA50, diâmetro 10mm, espaçamento de 1 bloco, garantindo estabilidade e resistência.

A fundação será do tipo radier, com 20 cm de espessura, executado em concreto armado e reforçado com tela soldada Q-138, devidamente nivelado e adensado, assegurando apoio uniforme e evitando recalques diferenciais.



A superfície da rampa receberá regularização e revestimento antiderrapante, compatível com as exigências de segurança e acessibilidade. As bordas e quinas serão devidamente arredondadas para evitar acidentes e facilitar o deslocamento de pessoas com mobilidade reduzida.

Será instalado guarda-corpo e corrimão duplo em aço galvanizado, fixados conforme as prescrições normativas, garantindo resistência, durabilidade e segurança aos usuários. O corrimão terá alturas de 0,70 m e 0,92 m, contínuos em toda a extensão da rampa e escada, incluindo patamares.

18. ILUMINAÇÃO DA QUADRA

A alimentação de energia elétrica será distribuída a partir da instalação de um poste padrão de 7m, o qual será alimentado pela rede que vem da concessionária, o cabeamento elétrico seguirá um percurso com fiação aérea até o poste padrão, após o poste, seguirá um percurso subterrâneo para a distribuição e iluminação da quadra poliesportiva, seguindo todas as normas pertinentes e utilizando a fita de segurança para redes subterrâneas, conforme detalhado no projeto elétrico. As torres que sustentarão os refletores serão aterradas utilizando equipamento de broca rotativa a uma profundidade de 1,50m. Serão fixados três refletores retangulares de 200w de potência em cada torre do alambrado das laterais da quadra, mais 3 refletores para iluminação do entorno da quadra, totalizando 15 refletores, com a regulagem de inclinação indicada para a prática esportiva.

Os disjuntores terão uma capacidade de 20A e serão acomodados no quadro de distribuição à ser instalado no poste padrão próximo à quadra.

A parte superior do alambrado servirá de suporte para a disposição de condutores AL tipo LR de 3/4" (polegada). Cada elemento do sistema de iluminação, desde os fixadores até os disjuntores e fiação, será instalado em estrita concordância com as normas de segurança. Todo e qualquer serviço de instalação deverá ser executado de acordo com as normas de segurança e com a rede desligada, obedecendo às especificações do projeto.

Todo o material empregado no sistema de iluminação será de qualidade superior e estará em pleno acordo com as normas técnicas e regulamentações vigentes, garantindo a funcionalidade, segurança e durabilidade do sistema de iluminação da quadra poliesportiva.

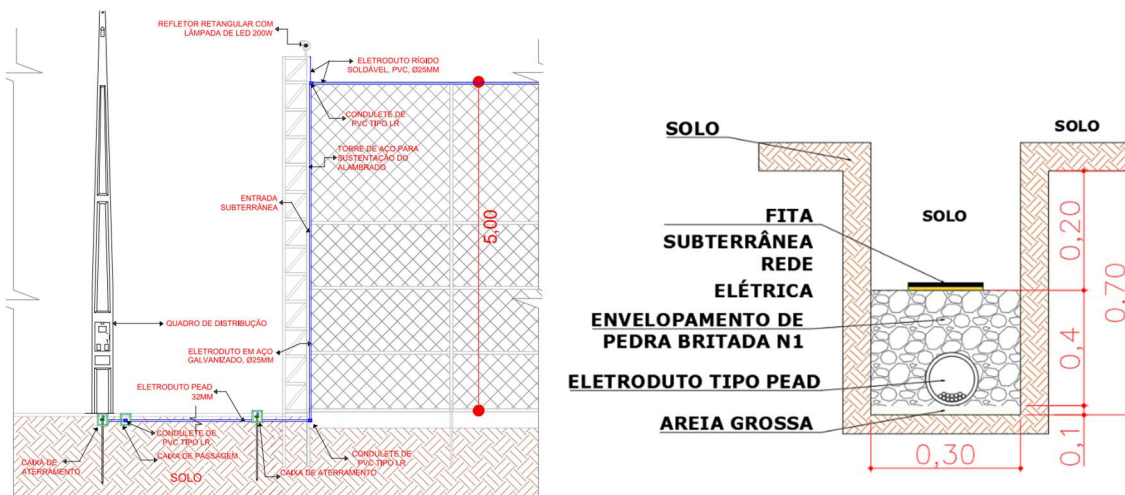


Figura 13 - Detalhes da elétrica (Fonte: Autor/2025)

19. ATERRAMENTO DA QUADRA

O projeto prevê 4 caixas de passagem com a finalidade de aterramento da estrutura de alambrado da quadra. Cada caixa de passagem será instalado uma haste de aterramento de 3 metros de comprimento e fixado na haste um terminal de pressão conectado pelo fio de cobre NU 25mm flexível para aterramento e seguirá para o alambrado. A conexão no alambrado será realizada por um terminal olhal conforme detalhamento do projeto elétrico.

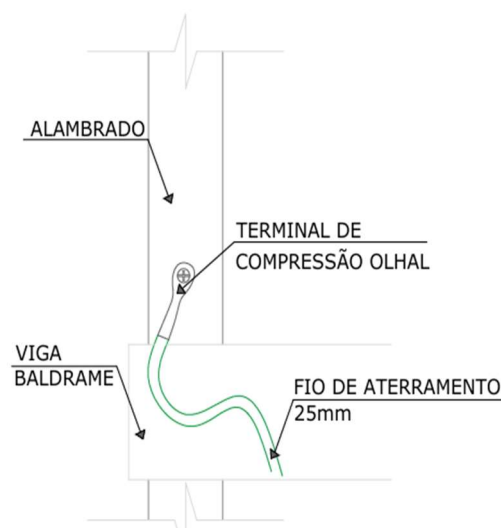


Figura 14 – Detalhe de aterramento da quadra (Fonte: Autor/2025)

20. PLACA BANDEIRA

Deverão ser instaladas conforme indicado no projeto executivo, um conjunto composto por três placas no modelo bandeira, redonda com face dupla, nas dimensões 30,00cm com iluminação em led. Cada placa constará com artes diferentes, sendo da bandeira do estado de Santa Catarina, bandeira do município e o símbolo esportivo, conforme imagem abaixo. A estrutura deverá ser fixada a 3m acima do piso no alambrado, próximo à entrada da quadra poliesportiva. O projeto elétrico prevê a espera para ligação da placa.



Utilizar a logo com a bandeira do Estado de Santa Catarina.

A logo de identidade visual esportiva acompanha este documento e não será permitido a utilização de outra nem a modificação da mesma.

Utilizar a logo com a bandeira do Município de Lages/SC

Figura 15 – Detalhe ilustrativo de identidade visual (Fonte: Autor/2025)

21. PLANTIO DE GRAMA E ARBUSTOS

Está previsto na planilha orçamentária o plantio de grama Esmeralda, São Carlos ou Curitiba em placas para reconstituição do ambiente no entorno da quadra poliesportiva, a área de plantio está indicada no projeto arquitetônico.

Na lateral direita do terreno, ao longo do perímetro da tela a ser reformada será realizado o plantio de arbustos do tipo Podocarpus, com a finalidade de promover privacidade



para as edificações vizinhas, conforto visual, integração paisagística e a melhoria estética do local.

O plantio será precedido de preparo do solo e abertura das covas a cada 50cm, garantindo adequada acomodação do sistema radicular. As mudas deverão apresentar bom estado fitossanitário, isentas de pragas e doenças, e serão posicionadas de forma alinhada.

Após o plantio, o solo será recomposto e adubado, sendo realizada irrigação inicial para garantir o pegamento das mudas.

22. REFORMA DA CERCA DE DIVISA

Deverá ser realizada a reforma da cerca de divisa à direita do terreno conforme apresentado no projeto arquitetônico, a serviço compreenderá no reaproveitamento da tela metálica e dos postes de sustentação de madeira roliça com 15cm de diâmetro aproximadamente, atualmente instalados no perímetro da quadra. A tela será removida e selecionada os trechos em melhor condição para reutilização. Previamente à execução, será realizada a verificação do alinhamento e realocação dos postes caso necessário.

Ao ser reinstalada a tela deverá ser tensionada de forma uniforme ao longo de toda a extensão da cerca, a qual não poderá conter falhas na malha de arame.

A altura final da cerca deverá ser de 2,00 m, medidos a partir do nível do terreno acabado, garantindo alinhamento, firmeza e adequado acabamento. Ao final dos serviços, o local deverá ser limpo, permanecendo a cerca em perfeitas condições de uso para aprovação da fiscalização.

23. SERVIÇOS FINAIS

Após a conclusão da obra, é necessário que a área seja entregue limpa, sem restos de entulhos e sobras de materiais de construção, em condições adequadas de uso e funcionamento. Os



resíduos gerados durante a execução dos serviços devem ser transportados para o local apropriado, conforme determinado pela Prefeitura do Município.

24. ANEXOS

LOGO PARA PLACA DE IDENTIDADE VISUAL BANDEIRA 01



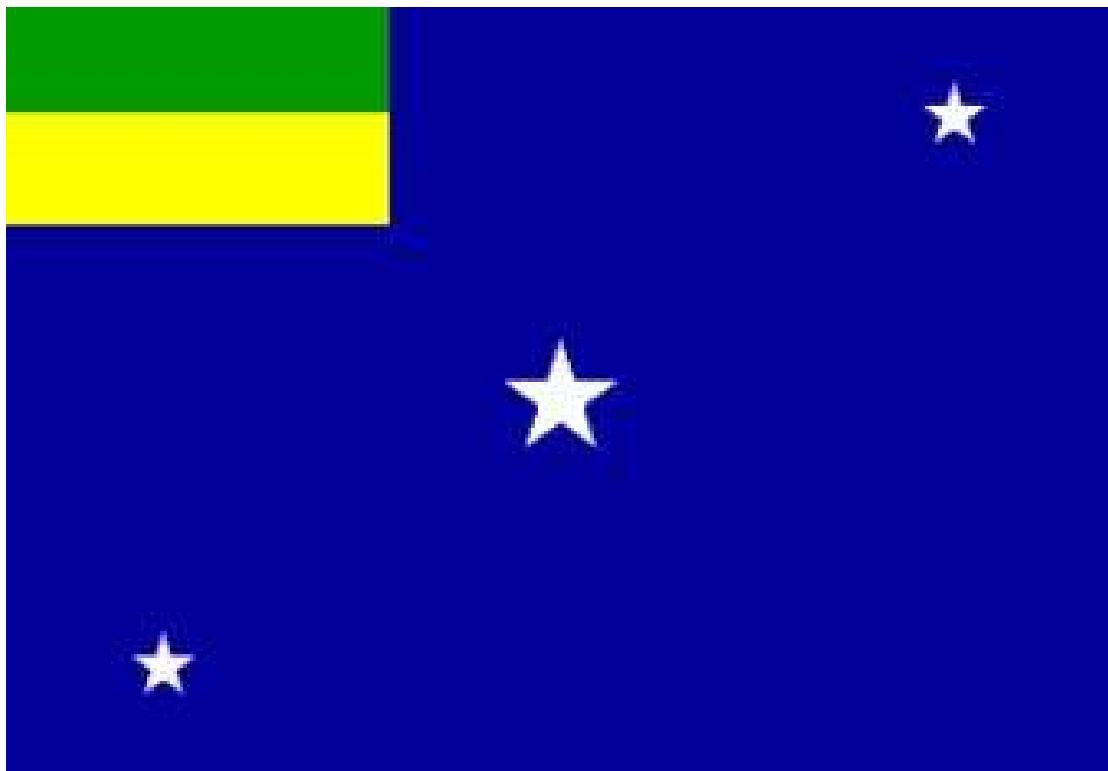


LOGO PARA PLACA DE IDENTIDADE VISUAL BANDEIRA 02





**A LOGO PARA A PLACA DE IDENTIDADE VISUAL BANDEIRA 03,
DEVERÁ SER UTILIZADA A IMAGEM DA BANDEIRA DO MUNICÍPIO QUE
SERÁ IMPLANTADA A QUADRA.**





PLACA DE INSTRUÇÕES DE USO DA QUADRA



INSTRUÇÕES PARA USO DA QUADRA

- É proibido o consumo de bebidas e alimentos na quadra;
- Fica proibido o uso de copos e vasilhames de vidro dentro da quadra;
- É proibido o trânsito de animais, bicicletas, veículos e quaisquer outros equipamentos dentro da quadra;
- Fica proibido qualquer ocorrência de violência nas dependências da quadra;
- A quadra deverá ser mantida apta para utilização, esta deve estar sempre livre de sujeiras e detritos.

INSTRUÇÕES PARA UTILIZAÇÃO DA QUADRA

- É proibido o consumo de bebidas e alimentos na quadra;
- Fica proibido o uso de copos e vasilhames de vidro dentro da quadra;
- É proibido o trânsito de animais, bicicletas, veículos e quaisquer outros equipamentos dentro da quadra;
- Fica proibido qualquer ocorrência de violência nas dependências da quadra;
- A quadra deverá ser mantida apta para utilização, esta deve estar sempre livre de sujeiras e detritos;

Obs: Colocar símbolos de proibição na frente das indicações.

Lages, 14 de janeiro de 2026

Engenheiro Civil: Rafael Raitz Hermes

CREA-SC 207860-0