



REFORMA DO CAMPO DE FUTEBOL PANTANO

RELATÓRIO TÉCNICO DE PROJETO
DE REFORMA

SETEMBRO DE 2021

Referências Cadastrais

Cliente: Prefeitura Municipal de Pouso Alegre

Localização: Pouso Alegre, Minas Gerais

Título: Reforma do Campo de Futebol Pantano

Contato: Rinaldo Lima Oliveira

E-mail: rinaldololiveira@gmail.com

Líder do Projeto: Pedro Henrique Justiniano

Coordenador: Aloísio Caetano Ferreira

Projeto/centro de custo: ATA N° 194/2020

Data do documento: 10/09/2021

Elaborador/Autor	Flávia Cristina Barbosa	Engenheira Civil
Verificador/aprovador	Aloisio Caetano Ferreira	Coordenador do projeto

Isenção de Responsabilidade:

Este documento é confidencial, destinando-se ao uso exclusivo do cliente, não podendo ser reproduzido por qualquer meio (impresso, eletrônico e afins) ainda que em parte, sem a prévia autorização escrita do cliente.

Este documento foi preparado pela Dac Engenharia com observância das normas técnicas de Pouso Alegre e em estrita obediência aos termos do pedido e contrato firmado com o cliente. Em razão disto, a Dac Engenharia isenta-se de qualquer responsabilidade civil e criminal perante o cliente ou terceiros pela utilização deste documento, ainda que parcialmente, fora do escopo para o qual foi preparado.



Equipe Técnica

Responsável Técnico – Projetos Cívicos

Flávia Cristina Barbosa Engenheira Civil	<i>Flávia C. Barbosa</i>
Nº CREA: MG 187.842/D	Nº ART:

Coordenação

Aloisio Caetano Ferreira	<i>A. C. F.</i>
Nº CREA: MG 97.132/D	Engenheiro Hídrico

Equipe

EDIFICAÇÕES	Thais Coimbra	Engenheira Civil
	Camila Andrade	Engenheira Civil
	Mara Lucy	Engenheira Civil
	William Baradel Lari	Engenheiro Civil
	Flaviana Paiva	Engenheira Civil
	Daliani Pereira	Engenheira Civil
	Sara Vilas Bôas	Engenheira Civil
	Rodrigo Rennó Gonzaga	Engenheiro Mecânico
	German Lozano Vela	Engenheiro Mecânico
	Pedro Costa	Engenheiro Mecânico
	Julio Del Duca	Auxiliar Eng. Mecânica
	Adriano Marcelo de Campos	Engenheiro Eletricista
	Luiz Fernando Toso	Auxiliar de Elétrica
	Renan Souza Toledo	Auxiliar de Elétrica
	Leandro Henrique dos Santos	Auxiliar de Elétrica
Bruno Rezende	Auxiliar de AVCB	



Índice

1.	APRESENTAÇÃO	4
2.	OBJETIVO	5
3.	INFRAESTRUTURA	6
3.1.	Canteiro de Obras	6
3.2.	Serviços Preliminares	6
4.	DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES	7
5.	SISTEMA VERTICAL	11
5.1.	Divisórias em Granito	11
5.2.	Alambrado e Mourão de Concreto	12
5.3.	Pilares de sustentação do portão	12
6.	ESQUADRIAS	14
6.1.	Portas Metálicas	14
6.2.	Janelas de Alumínio	15
6.3.	Manutenção das Esquadrias	15
6.4.	Acabamentos	15
6.5.	Gradil em Ferro	16
7.	SISTEMA DE COBERTURA	18
7.1.	Telhas Fibrocimento Onduladas	18
8.	REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS	20
8.1.	Paredes Internas	20
8.2.	Paredes Externas	21
8.3.	Gesso	22
8.4.	Muros de divisa	23
9.	SISTEMA DE PISOS	24
9.1.	Piso em Cerâmica	25
9.2.	Piso Cimentado	25
10.	EQUIPAMENTOS	27
10.1.	Traves do gol	27
11.	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	28
12.	SERVIÇOS FINAIS	29



Lista de Figuras

Figura 1 - Localização do Campo de Futebol Pantano	4
Figura 2 – Fachada dos vestiários.....	7
Figura 3 – Esquadrias vestiários	7
Figura 4 – Louças vestiários.....	8
Figura 5 – Metais vestiários.....	8
Figura 6 – Sistema de fechamento do campo	9
Figura 7 – Traves do gol.....	10
Figura 8 – Redes de proteção para a bola	10
Figura 9 – Pilares do portão	13
Figura 10 – Manutenção de portões.....	15
Figura 11 – Muro de divisa	23
Figura 12 – Piso dos vestiários	24
Figura 13 – Postes de iluminação	28

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Resumo do Sistema Vertical	11
Tabela 2 - Resumo de Acabamentos	16
Tabela 3 - Resumo de Pinturas	22
Tabela 4 - Resumo de Pisos	26



1. APRESENTAÇÃO

O campo de futebol Pantano é um espaço público de lazer localizado nas coordenadas -22.344601, -46.013217, Estrada São José do Pântano, Bairro São José do Pantano no município de Pouso Alegre/MG.



Figura 1 - Localização do Campo de Futebol Pantano

Fonte: Google Earth



2. OBJETIVO

O presente relatório tem o objetivo de discorrer os procedimentos de reforma do Campo de Futebol Pantano. Destaca-se que todas as atividades descritas no presente memorial devem ser realizadas de acordo com as indicações das normas técnicas e regulamentadoras vigentes.



3. INFRAESTRUTURA

3.1. Canteiro de Obras

Haverá no canteiro as seguintes instalações e dispositivos:

- Banheiro Químico 110x120x230cm;
- Fita Amarela Zebrada para sinalização.

3.2. Serviços Preliminares

Será instalado para indicação da obra:

- Placa de obra em chapa de aço galvanizado, de dimensões 4,00 x 2,00 m.



4. DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

Primeiramente, será previsto a remoção dos vidros das janelas, das portas existentes, das louças, e dos metais sanitários existentes nos vestiários. Será realizado também a remoção das telhas da cobertura dos vestiários e a caixa d'água.



Figura 2 – Fachada dos vestiários

Fonte: DAC Engenharia

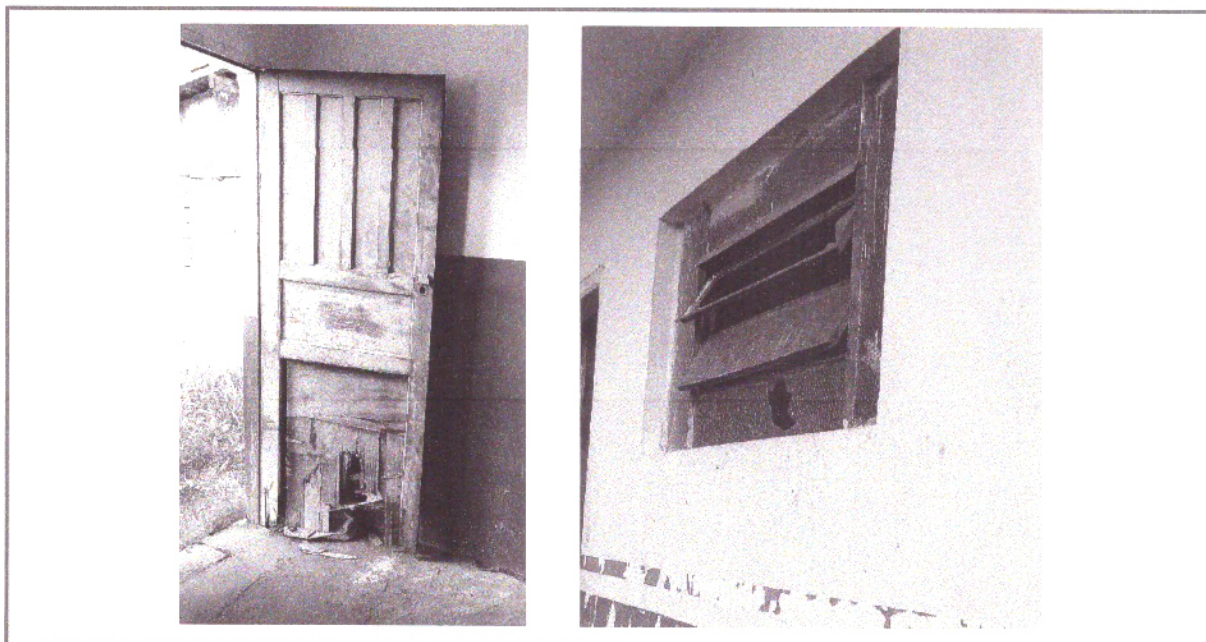


Figura 3 – Esquadrias vestiários

Fonte: DAC Engenharia

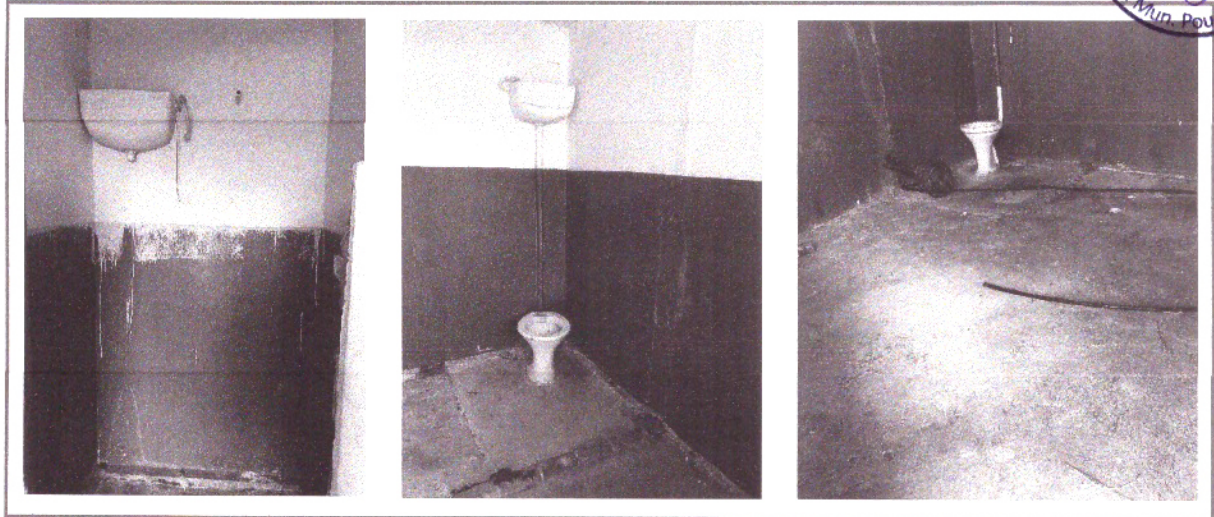


Figura 4 – Louças vestiários

Fonte: DAC Engenharia

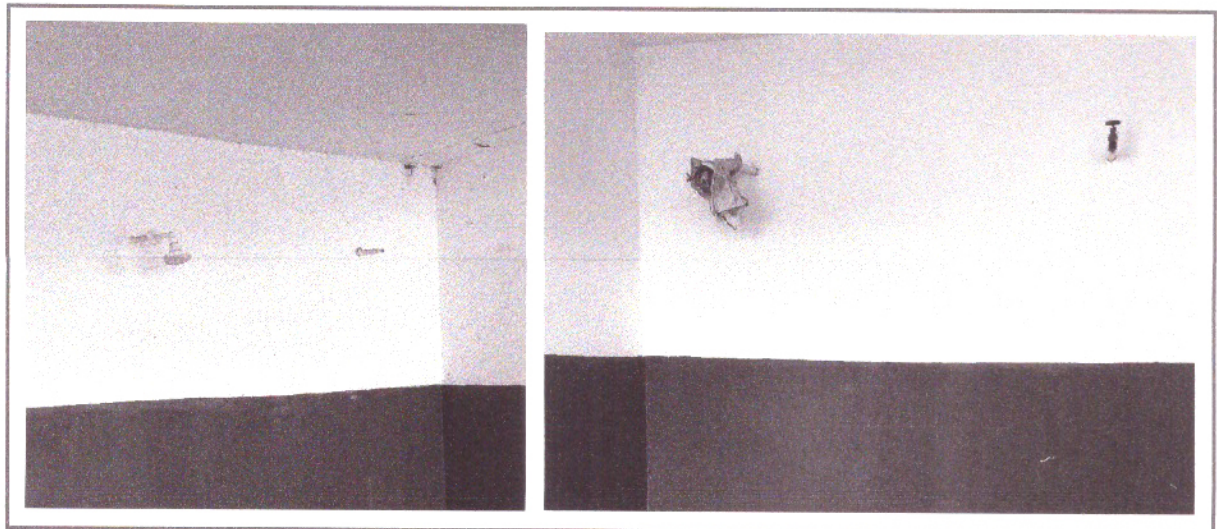


Figura 5 – Metais vestiários

Fonte: DAC Engenharia

O sistema de fechamento do campo composto por alambrado e mourões será reformado, para segurança do local, e para isso, parte do alambrado e mourões danificados serão removidos/demolidos e substituídos por novos.

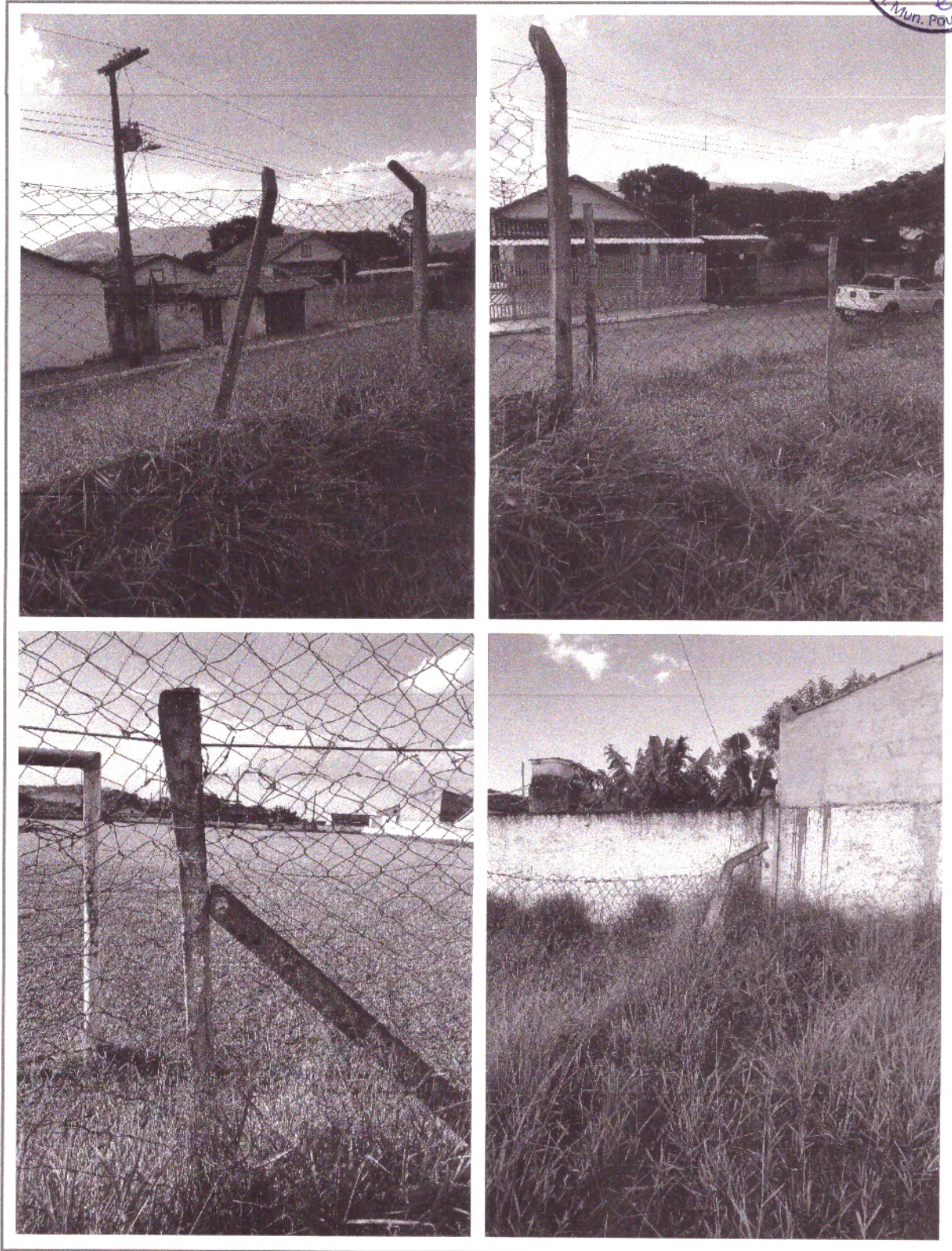


Figura 6 – Sistema de fechamento do campo

Fonte: DAC Engenharia



As redes de proteção para as bolas serão removidas para a instalação de novas redes



Figura 7 – Traves do gol

Fonte: DAC Engenharia

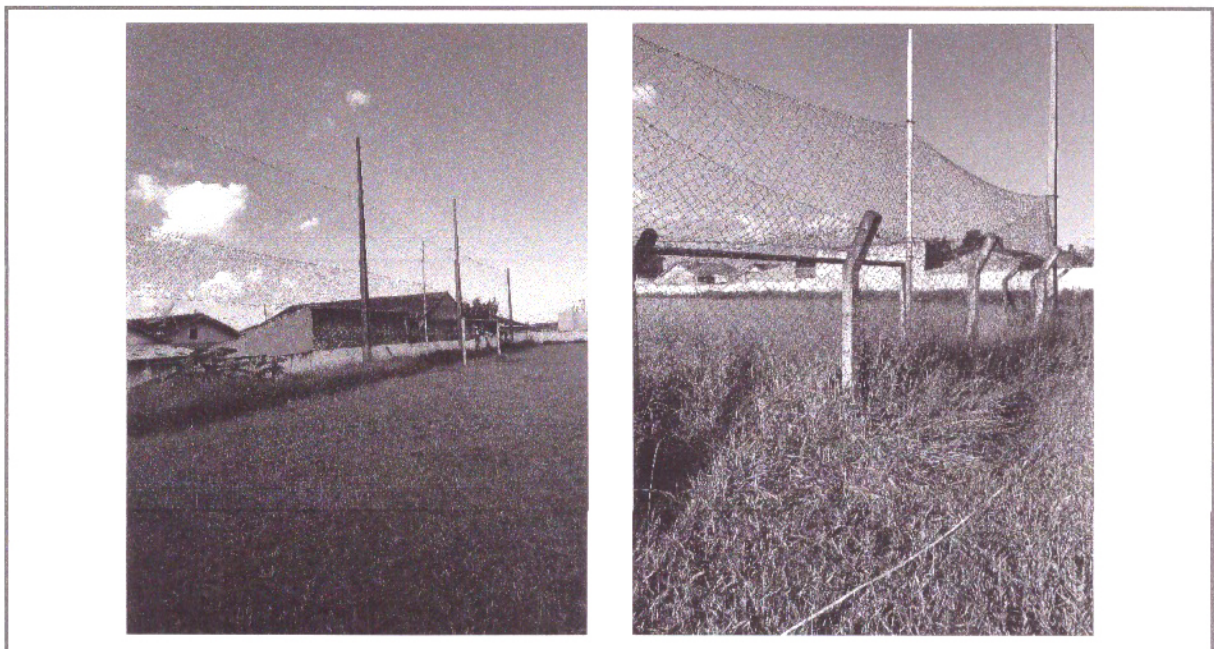


Figura 8 – Redes de proteção para a bola

Fonte: DAC Engenharia



5. SISTEMA VERTICAL

5.1. Divisórias em Granito

5.1.1. Caracterização e Dimensões do Material

Placas de granito, com duas faces polidas, andorinha e espessura de 30 mm, serão instaladas apenas para cabine do vaso sanitário. O comprimento das placas é especificado e apresentado no projeto, e as alturas serão de 1,80m.

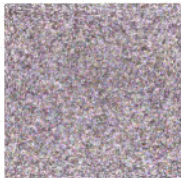
Aplicação: Cabine do vaso sanitário nos vestiários

5.1.2. Sequência de Execução

A instalação deve ser feita após a aplicação dos revestimentos internos do ambiente, como o piso, a parede, que envolve um processo de alinhamento e perfuração para a fixação da estrutura e das chapas, dispondo de profissionais qualificados que garantem o melhor custo-benefício.

5.1.3. Resumo de Sistema Vertical

Tabela 1 - Resumo do Sistema Vertical

Especificação de Modelo	Modelo	Aplicação
Divisória em Granito Andorinha		Vestiários

Fonte: DAC Engenharia



5.2. Alambrado e Mourão de Concreto

O fechamento do campo de futebol é composta por alambrados e mourões de concreto. Entretanto, como foi mencionado no item de demolições e remoções, será necessário realizar a troca de parte desse fechamento devido as más condições.

5.2.1. Caracterização e Dimensões do Material

- Tela de arame galvanizado revestido em PVC, quadrangular/losangular, fio 2,11 mm (14 bwg), malha *5 x 5* cm;
- Mourão de concreto, curvo/ponta virada e reto, de seção quadrada 10x10, com furação para passagem de fios. Os mourões pré moldados são peças de concreto armado contendo ferragens em seu interior para aumentar a sua resistência contra impactos e para suportar as variações climáticas, bem como os esforços físicos do peso das malhas e tensão dos fios tensores superiores e inferiores;
- Aplicação: Perímetro do Campo de Futebol Pantano.

5.2.2. Sequência de Execução

Primeiramente, faz-se, com cavadeira, a escavação dos furos para receber os mourões. Posicionam-se os mourões nas cavas e, em seguida, faz-se o reaterro com concreto; nessa etapa checa-se o nivelamento. Com os mourões instalados, coloca-se o arame enrolado em uma das extremidades do trecho. Em seguida, estica-se o arame até a outra extremidade, sendo que, durante essa etapa, checa-se o alinhamento. Posteriormente executa-se a fixação final do arame no mourão de concreto por meio da amarração com arame galvanizado liso. Repetem-se os procedimentos de instalação do arame até que se finalizem as fiadas.

5.3. Pilares de sustentação do portão

O pilar é um elemento estrutural vertical usado normalmente para receber os esforços diagonais de uma edificação e transferi-los para outros elementos, como as fundações.



Os pilares dos portão encontram-se degradados, não executando de forma eficiente seu papel, desta forma será feito o reforço dos mesmo para que possam sustentar o peso do portão principal de dimensões 3,40x1,90 (m).

Para início deste reforço é necessário que a ancoragem das barras externas aos pilares existentes para o encamisamento com concreto, deve ser realizada da seguinte maneira:

Inicialmente o bloco de fundação existente deverá ser perfurado com quatro furos com a utilização de perfuratriz para concreto, o furo deverá apresentar diâmetro mínimo de 1,20 centímetro. O comprimento da perfuração deverá ser, preferencialmente 30 centímetros. Após a perfuração os furos devem ser limpos com a utilização de sopradores de ar. Após a limpeza dos furos, os arranques devem ser posicionados e grauteados com resina epóxi de alta aderência, após este processo pode-se montar as formas para execução do encamisamento e recuperação dos pilares existentes.



Figura 9 – Pilares do portão

Fonte: DAC Engenharia



6. ESQUADRIAS

As esquadrias são utilizadas como elemento de fechamento de vãos, principalmente através das janelas e portas. Estes componentes da edificação asseguram a proteção quando há penetração da luz natural e da água. Com a sua evolução, as esquadrias deixaram apenas de proteger e adquiriram também o lugar de decoração de fachadas.

Deverão ser instaladas portas de alumínio para acesso ao vaso sanitário. As esquadrias devem atender as especificações e detalhes estabelecidos pelo projeto arquitetônico.

6.1. Portas Metálicas

6.1.1. Características e Dimensões do Material

- Porta em Alumínio de abrir tipo veneziana;
- Dimensões conforme Tabela de Esquadrias;
- Aplicação: Vestiários.

6.1.2. Sequência de execução

Posicionar o batente no prumo, encostando os pés das ombreiras sobre o nível da base do vão e mantendo a folga existente entre o batente e o vão igualmente espaçada para ambos os lados; Em seguida posicionar uma régua de alumínio entre as taliscas da parede do vão e alinhar o batente junto a ela; verificar o prumo e o nível das ombreiras, utilizando um prumo de face e nível, qualquer diferença deve ser ajustada por meio de cunhas de madeira. Fixar as ombreiras com cunhas de madeira instaladas contra as faces do vão, para travar o conjunto, distanciadas cerca de 10 cm dos pontos de fixação (furação). Para a fixação dos batentes nos vãos devem ser tomados cuidados de modo a não envergar as ombreiras e as travessas pela colocação de cunhas, que devem ser postas o mais próximo possível dos cantos dos batentes. Para fixação com parafusos deve-se fixar o batente na alvenaria utilizando furadeira, brocas, buchas e parafusos.



6.2. Janelas de Alumínio

6.2.1. Caracterização e Dimensões do Material

Para as janelas serão instalados vidros que deverão ter espessura mínima de 4mm. Para especificação, observar a tabela de esquadrias no Projeto Arquitetônico.

6.3. Manutenção das Esquadrias

Para os portões de acesso existentes, será realizado uma manutenção que inclui primeiramente, um lixamento na superfície para remoção de tinta, seguido de duas demãos de pintura esmalte e uma demão de fundo anticorrosivo. Para o portão de entrada será feita a troca das grades.

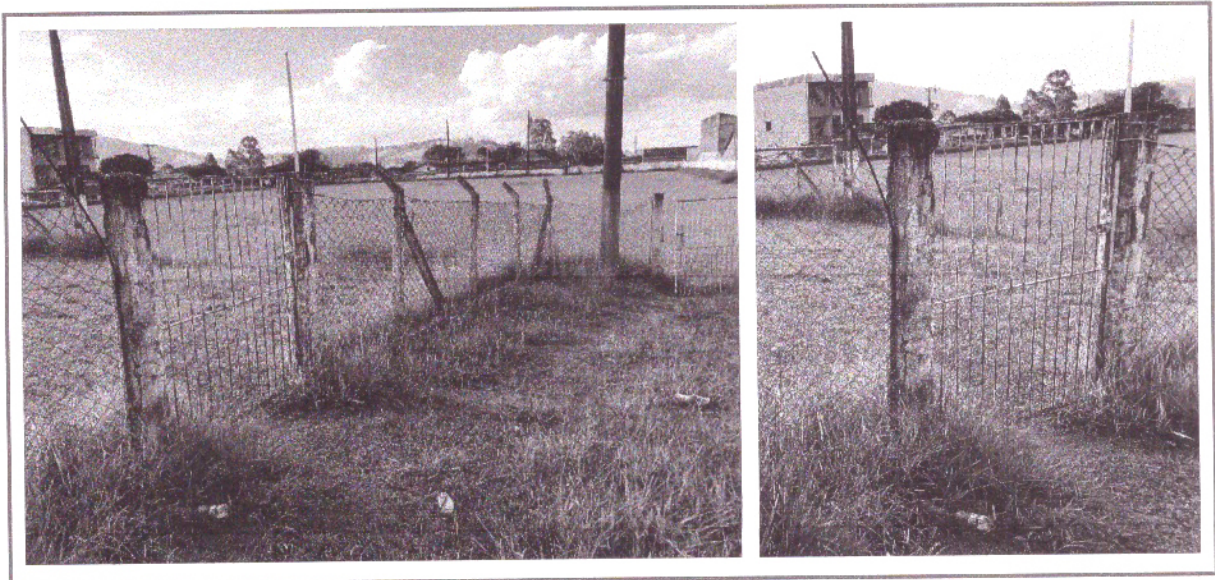


Figura 10 – Manutenção de portões

Fonte: DAC Engenharia

6.4. Acabamentos

Em todas as janelas será necessário realizar o lixamento para a remoção de tinta, para receberem tratamento em zarcão e pintura em tinta esmalte.

Nas portas deverá ser aplicado primeiramente uma demão de fundo anticorrosivo, seguido de duas demãos de tinta premium esmalte na cor branco gelo.



6.4.1. Resumo de Acabamentos

Tabela 2 - Resumo de Acabamentos

Especificação de Cor	Cor	Local
Esmalte Premium Branco Gelo		Portas e Janelas

Fonte: DAC Engenharia

6.5. Gradil em Ferro

6.5.1. Caracterização e Dimensões do Material

O ferro é um dos materiais mais utilizados para a confecção de grades para janelas. O material é muito durável, resistente e pode ser pintado com cores variadas. Contudo, o ferro é mais caro quando comparado aos outros materiais.

As grades de ferro também se caracterizam pelo estilo mais colonial, retrô e romântico.

Os desenhos feitos nesse tipo de material costumam ser mais elaborados, com bordas e contornos arredondados e definidos.

- Barras chatas de 25x4,8mm;
- Aplicação: Portas de entrada e Janelas dos vestiários.

6.5.2. Sequência de Execução

As grades serão executadas nas dimensões especificadas em desenho técnico. A colocação deverá ser feita de modo a apresentar perfeito prumo, nível e esquadro das peças. Serão instaladas internamente nas janelas (que possuem o sistema maxiar) e externamente nas portas. Os quadros das grades serão sempre de ferro chato 1"x 3/16" e os ferros verticais serão em ferro quadrado 3/8" ou redondo 1/2"m, espaçados em 10cm, conforme a descrição a seguir:



6.5.3. Normas Técnicas Relacionadas

ABNT NBR 10821-1: Esquadrias externas para edificações - Parte 1:
Terminologia;

ABNT NBR 10821-2: Esquadrias externas para edificações - Parte 2:
Requisitos e classificação;



7. SISTEMA DE COBERTURA

Como mencionado nas demolições e remoções as telhas em fibrocimento serão retiradas, para a substituição de novas utilizando a estrutura já existente. O mesmo será feito com as cumeeiras.

7.1. Telhas Fibrocimento Onduladas

7.4.1. Caracterização e Dimensões do Material

Serão aplicadas telhas de fibrocimento onduladas, de primeira qualidade, fixadas sobre ripões de madeira fixados em estrutura de concreto. Dimensões aproximadas:

- Largura útil: 110 cm;
- Espessura: 6 mm;
- Comprimento: 244 cm;
- Quantidade de telhas por m²: 1,53 telhas.

7.4.2. Sequência de Execução

Deve-se começar pela colocação das telhas da primeira fiada, sempre da direita para a esquerda. Depois, o assentamento das telhas passa a ser feito por faixas verticais, ao invés de fiadas, e a colocação deve começar pela faixa da direita. Colocam-se as telhas na faixa sempre no sentido do beiral para a cumeeira (ponto mais alto). É feita então a verificação se as telhas estão paralelas à linha da cumeeira, se não, deve-se fazer a correção para garantir o alinhamento.

Deve-se preparar o emboço para assentamento das peças de cumeeira, porém, antes de ser fixada na cumeeira, a peça deve ser mergulhada por inteiro na água. Com a colher de pedreiro, deve-se colocar o emboço nas extremidades das telhas, de forma a criar duas linhas contínuas, em toda a extensão da cumeeira. Antes de assentar a peça seguinte, deve-se colocar o emboço no rebaixo da telha anterior.

As telhas deverão ser encaixadas e emboçadas com cuidado na cumeeira do telhado. Cacos de telha são inseridos no emboço e depositados sobre os canais para



preencher os vazios e evitar falhas. Devem-se alternar as camadas de cacos com as camadas de emboço, e a última camada deverá ser de emboço. Com a colher de pedreiro, dê acabamento ao emboço. A camada de emboço deverá ficar rente à peça de cumeeira e nunca ultrapassá-la.

Espera-se uma hora para dar nova compactada nas juntas e iniciar a limpeza das telhas e retira-se o excesso de emboço com uma espuma molhada, passa-se um pano seco para tirar o pó.



8. REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS

Foram definidos para acabamento materiais padronizados, resistentes e de fácil aplicação.

Tanto as paredes quanto o teto deverão receber pintura. As paredes deverão ser lixadas para remoção de tinta, para receber aplicação do fundo selador e em seguida receber pintura.

O lixamento para remoção da pintura, folha de lixa para paredes e uma escova para retirar o pó.

8.1. Paredes Internas

8.1.1. Caracterização e Dimensões do Material

Tinta Acrílica Premium Branco Gelo

As paredes receberão revestimento de pintura acrílica sobre massa corrida, aplicada sobre o reboco desempenado fino.

- Tinta Acrílica Premium na cor Branco Gelo;
- Aplicação: Paredes Internas Molhadas e Teto.

Tinta Acrílica Premium Biscoito Caseiro

- Tinta Acrílica Premium na cor Biscoito Caseiro;
- Aplicação: Área interna – altura até 1,50m.

8.1.2. Sequência de Execução

Ressalta-se a importância de teste das tubulações hidrossanitárias, antes de iniciado qualquer serviço de revestimento. Após esses testes, recomenda-se o enchimento dos rasgos feitos durante a execução das instalações, a limpeza da alvenaria, a remoção de eventuais saliências de argamassa das justas.

Entretanto para isso, as paredes deverão estar perfeitamente secas, a fim de evitar a formação de bolhas.



8.2. Paredes Externas

8.2.1. Características e Dimensões do Material

As paredes externas receberão revestimento de pintura acrílica para fachadas sobre chapisco e massa única (emboço paulista), com acabamento fosco.

Tinta Acrílica Premium Azul

- Tinta Acrílica Premium na cor Azul;
- Aplicação: Área externa – altura até 1,50m.

Tinta Acrílica Premium Vermelho

- Tinta Acrílica Premium na cor vermelha;
- Aplicação: Área externa – acima de, uma faixa de 20cm.

Tinta Acrílica Premium Branco Gelo

- Tinta Acrílica Premium na cor Branco Gelo;
- Aplicação: Área externa – acima de 1,5m.

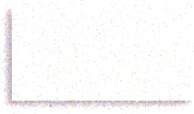


8.2.2. Sequência de execução:

Ressalta-se a importância de teste das tubulações hidrossanitárias, antes de iniciado qualquer serviço de revestimento. Após esses testes, recomenda-se o enchimento dos rasgos feitos durante a execução das instalações, a limpeza da alvenaria, a remoção de eventuais saliências de argamassa das justas. As áreas a serem pintadas devem estar perfeitamente secas, afim de evitar a formação de bolhas.



8.2.3. Resumo de Pinturas

Tabela 3 - Resumo de Pinturas

Especificação de Cor	Cor	Local
Acrílico Premium Branco Gelo		Paredes Internas, Externas, acima de 1,50m e Teto
Acrílico Premium Azul		Paredes Internas e Externas
Acrílico Premium Vermelha		Paredes Externas, faixa de 20cm

Fonte: DAC Engenharia

8.2.4. Normas Técnicas relacionadas

ABNT NBR 11702, Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação;

ABNT NBR 13245, Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície.

ABNT NBR 11702: Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação;

ABNT NBR 13245: Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície.

8.3. Gesso

Para o teto, deverá ser aplicado gesso desempenado com espessura de 1,0cm. Entretanto, é necessário primeiramente receber uma demão de resina sintética para uma melhor aderência do acabamento.



8.3.1. Caracterização e Dimensões do Material

- Gesso em pó para revestimentos molduras/sancas;
- Aplicação: Vestiários

8.3.2. Sequência de Execução

Primeiramente, deve ser aplicado um chapisco no teto com desempenadeira dentada com argamassa industrializada, ou se preferir uma mistura de cimento, argamassa e adesivo de alto desempenho. Essa mistura deverá ser feita da maneira correta para que não se torne porosa acarretando problemas com água.

Dessa maneira, poderá ser aplicado gesso desempenado (sem taliscas) no teto com espessura de 1,0cm. Em seguida, será aplicada uma demão de selador acrílico e duas demãos de pintura com tinta acrílica fosca premium na cor branco gelo.

8.4. Muros de divisa

O muro de divisa é uma estrutura essencial para qualquer imóvel, além de servir para delimitar o terreno, também atua como elemento de proteção e proporciona privacidade e segurança. Será executada pintura nos muros de divisa.

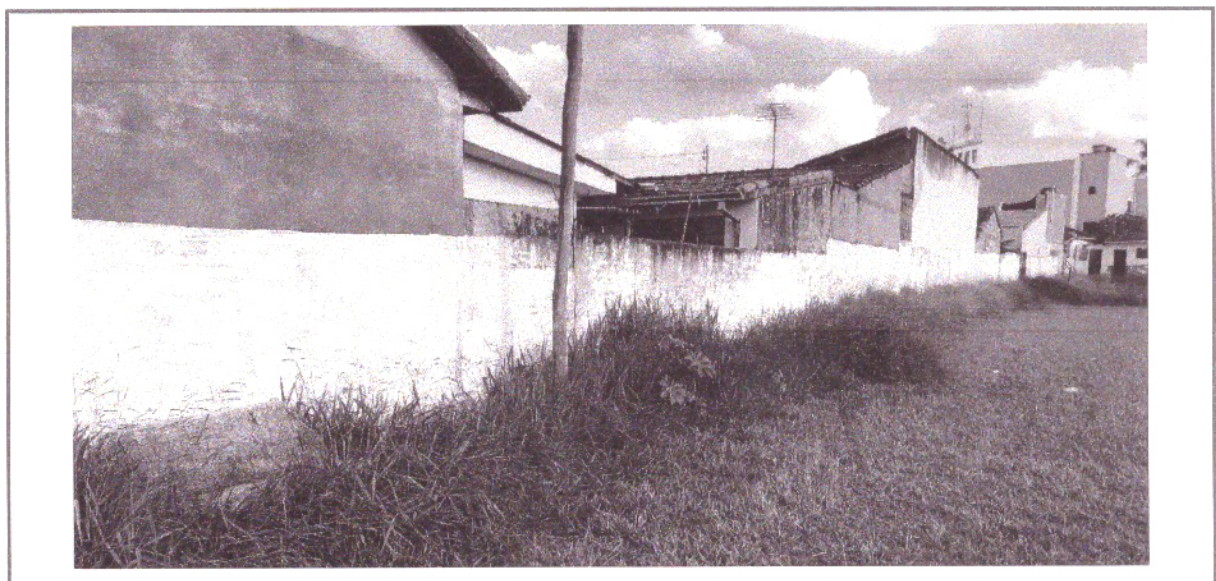


Figura 11 – Muro de divisa



9. SISTEMA DE PISOS

Deverá ser realizado o contrapiso nas áreas para regularização de nivelamento do piso, que será impermeabilizado com membrana à base de resina acrílica, em 3 demãos antes da aplicação do revestimento cerâmico.

Após esses procedimentos, será possível a aplicação dos revestimentos.



Figura 12 – Piso dos vestiários

Fonte: DAC Engenharia



9.1. Piso em Cerâmica

9.1.1. Caracterização e Dimensões do Material

- Revestimento Cerâmico tipo Esmaltado Extra;
- Peças de aproximadamente: 0,45m (comprimento) x 0,45m (largura);
- Modelo de Referência: Piso Cerâmico Ecocemento Branco;
- Aplicação: Toda área interna dos vestiários.

9.1.2. Sequência de Execução

O piso será revestido em porcelanato 35cmx35cm na cor bege, assentada com argamassa colante adequada para o assentamento de porcelanato e espaçadores plásticos em cruz de dimensão. Será utilizado rejuntamento cimentício colorido.

9.2. Piso Cimentado

9.2.1. Caracterização e Dimensões do Material

Piso cimentado com argamassa, traço 1:3, esp. 30mm, com acabamento queimado, em modulação de 200 x 200 cm;

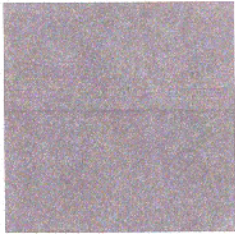
Aplicação: Calçada área externa dos vestiários.

9.2.2. Sequência de Execução

Serão executados pisos de concreto moldado in loco com 6cm de espessura, acabamento convencional. Deverá ser previsto um traço ou a adição de aditivos ao cimentado que resultem em um acabamento liso e pouco poroso. Considerar declividade mínima de 0,5% em direção às canaletas ou pontos de escoamento de água. A superfície final deverá ser com acabamento queimado.



Tabela 4 - Resumo de Pisos

Especificação de Revestimento	Modelo	Ambiente
Piso Cerâmico Esmaltado Branco 45 x 45 cm		Área Interna
Rodapé em Cerâmica Esmaltado Branco 45 x 45 cm		Circulação
Piso Cimentado		Calçada área externa vestiários

Fonte: DAC Engenharia



10. EQUIPAMENTOS

10.1. Traves do gol

As traves são confeccionadas em tubos metálicos e pintadas de branco, posicionadas uma em cada lado do campo, onde a bola deve entrar para que a equipe marque ponto a favor.

Deverão ser reparadas, desta forma será incluso horas de serralheiro, logo após receberão tratamento em zarcão e acabamento em pintura. Depois das traves pintadas, será instalado redes de nylon novas.



11. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Nos vestiários deverá ser realizada a substituição da fiação que liga os interruptores e as lâmpadas, para isso será necessário realizar a instalação de um quadro de distribuição para melhor funcionamento do sistema elétrico. O serviço deverá ser executado por profissional habilitado e só poderá ser realizado mediante circuito elétrico desenergizado. Quando não for possível desligar o circuito elétrico, o trabalho somente poderá ser executado após terem sido adotadas as medidas de proteção complementares, sendo obrigatório o uso de ferramentas apropriadas e equipamentos de proteção individual. É proibida a tolerância de partes vivas expostas de circuitos e equipamentos elétricos.

Será feito a troca dos interruptores, lâmpadas e bocais das lâmpadas, para a instalação de novos.

Na área externa ao redor do campo, a troca de 8 refletores por lâmpadas de LED que apresentam uma economia de energia uma vez que geram luz com baixo consumo, além de ter uma maior durabilidade em relação a outras lâmpadas.



Figura 13 – Postes de iluminação

Fonte: DAC Engenharia