



Reforma e Instalação de Grama Sintética
Complexo Esportivo Fernando Charbub Farah

Memorial Descritivo

1. Complexo Esportivo Fernando Charbub Farah

A estrutura do Complexo Esportivo Fernando Charbub Farah, sofreu ao longo dos anos, devido a intensa utilização e os diversos desgastes naturais em decorrentes do tempo.

Em razão da edificação estar próxima de uma área de mangue, decorre condições desfavoráveis ao solo, portanto denotando deficiências para o desenvolvimento do gramado, ao passo que, se evidencia o constante e recorrente aparecimento de pragas ambientais.

As medidas de manutenção dos próprios infelizmente não são mais suficientes para manter sua funcionalidade, segurança e adequação ao uso público. Neste caso, é de grande necessidade de um processo e readequação da edificação, especialmente na área do gramado do estádio, a pista de atletismo e também áreas de escape que poderão ser usadas pelas crianças nos momentos do contra turno das escolas em tempo integral.



Imagem 01 - Estádio Fernando Charbub Farah



2. Serviços Preliminares

Inicialmente o terreno irá passar por um processo de limpeza e será também decapada a camada vegetal, inclusive o solo orgânico em uma espessura mínima de 20 cm, deixando a superfície livre de qualquer resíduo vegetal.

3.1 Movimento de Terra

Após a limpeza do solo, será realizada a regularização do terreno, constando de terraplanagem de maneira a se obter um caimento de 0,7% a partir do eixo longitudinal em quatro águas.

Após o nivelamento, o terreno deverá ser devidamente compactado com máquina apropriada ao tipo de solo, nos dois sentidos, de maneira a obter um adensamento adequado a resistir às cargas sem sofrer deformações.

A compactação do solo é fundamental para o bom rendimento do campo de grama sintética. O terreno deve ser apoiado fortemente e nos pontos em que se apresentar muito mole, a terra deve ser tirada e substituída por um material mais resistente.

O solo deve ser compactado nos dois sentidos de maneira a se obter a estabilidade necessária da base para instalação do gramado sintético.

3.2 Base com Brita Graduada

Será utilizada camada de brita graduada assentada sobre a superfície regularizada e nivelada, com espessura mínima de 20 cm e índice de caimento de 0,7% em direção às calhas possibilitando o escoamento das águas pluviais sobre a manta drenante.

Após o espalhamento do material, o terreno deverá ser devidamente compactado com máquina apropriada ao tipo de solo, nos dois sentidos, de maneira a obter um adensamento adequado a resistir às cargas sem sofrer deformações.



Imagem 02 - Base com Brita Graduada Simples

A compactação do solo é fundamental para o bom rendimento do campo de grama sintética.

É responsabilidade da empresa contratada, ao final dos trabalhos, garantir os estados ideais de regularização, compactado e caimentos da superfície a fim de assegurar as melhores condições para instalação da manta e do gramado sintético.

3.3 Lastro de Pó de Pedra

Será utilizada camada de pó de brita graduada regularizada, nivelada e compactada. Camada com espessura variável não podendo ultrapassar 2 cm de espessura, que servirá exclusivamente para selar e manter uma uniformidade na base graduada.

É responsabilidade da empresa contratada, ao final dos trabalhos, garantir os estados ideais de regularização, compactado e caimentos da superfície a fim de assegurar as melhores condições para instalação da manta e do gramado sintético.

3.4 Manta Drenante

Fornecimento e instalação de manta drenante amortecedora de 10 mm de espessura total, composta de três camadas termo-soldadas, sendo a primeira (camada superior) de não-tecido permeável drenante, a segunda (camada intermediária) de núcleo em filamentos tridimensionais em polipropileno e a terceira (camada inferior) de filme impermeável de polipropileno, dimensões de 2x30 m e sobreposição mínima de 10 cm para união das mantas.

A manta drenante é utilizada para drenagem e conduções da água precipitada sobre o campo, também impede a percolação de água para a base adensada, devendo a ser instalada após a execução da camada de pó de pedra compactada, sendo executada com a devida inclinação direcionada para as calhas.



Imagem 03 - Manta de Drenagem - Exemplo.

Especificação Técnica da Manta de Drenagem:

- Altura Total: 10 mm;
- Fabricação: Camadas Termicamente Soldadas;
- Composição das Camadas: Filme impermeável, núcleo de filamentos tridimensionais de polipropileno, não tecido permeável;

- Forma de Instalação: União através de sobreposição e colagem com adesivo de contato;
- Garantia: 05 anos.

4. Sistema de Drenagem

Para realizarmos a escavação e movimentação de terra para abertura de vala para assentamento de tubulação para a drenagem PEAD de 250 mm, incluindo bota-fora para material excedente. Fornecimento e execução de canaleta de concreto pré-fabricado com gelha de concreto ou ferro fundido com 300 mm de seção com índice de caimento de 0,5% para as caixas de visita. Execução de caixas de visita de 0,60 m de blocos de concreto rebocadas com argamassa de cimento e areia.



Imagem 04 - Canaleta de Concreto Pré-fabricado

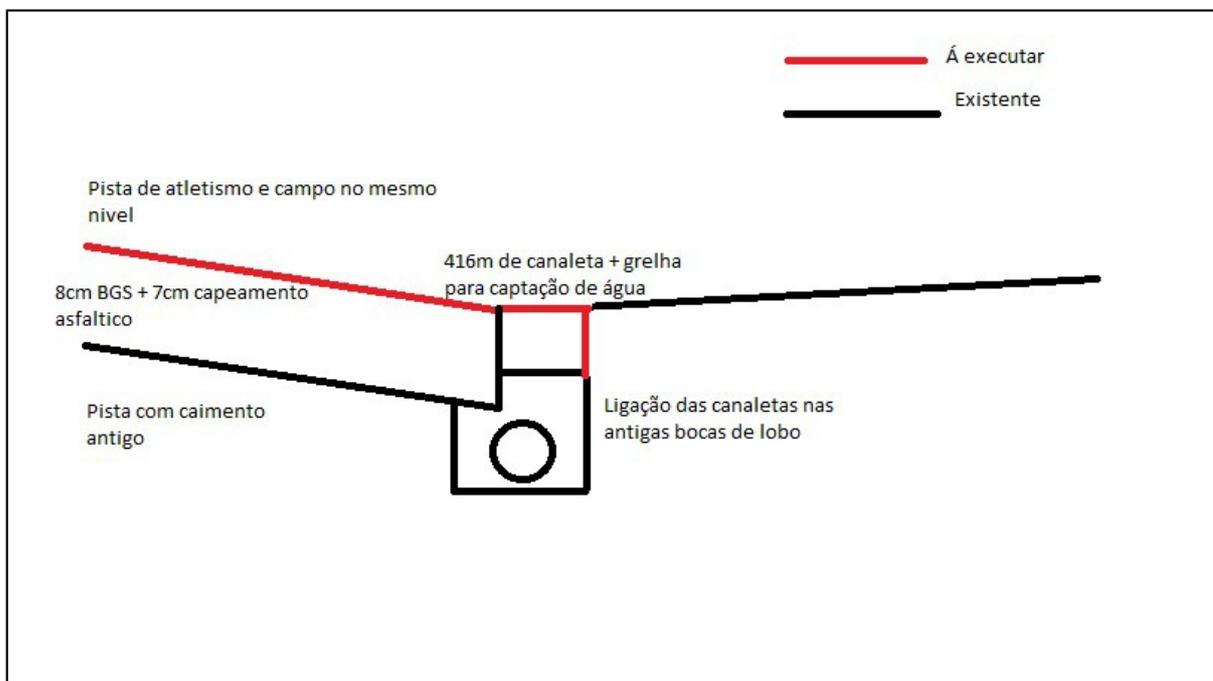
A drenagem será feita através de instalação manta drenante amortecedora de 10 mm logo após a finalização da execução da base. Cada rolo de 30 m de comprimento 2,0 m de largura fixada na base. As canaletas poderão ser de material pré-fabricado, moldado in loco ou de alvenaria com reboco, deverão possuir as seguintes dimensões: 30 cm de largura e 15 cm de altura no ponto inicial. O caimento de fundo da canaleta deverá respeitar 0,5%.

Serão executadas caixas de inspeção de 0,60 m x 0,60 m ao longo das laterais. Poderá ser pré-fabricado ou de alvenaria com reboco. Essas caixas irão coletar a água das canaletas e direcionar através de tubos de drenagem de 250mm para as redes de esgoto pluvial localizadas na pista de atletismo.

A pista de atletismo também deverá possuir canaleta de drenagem em torno do seu raio interno de 30 cm x 15 cm com o caimento de fundo de 0,5% e ligados a caixas de inspeção já existentes.

No campo oficial deverá ser removido 20 cm de solo orgânico e executado 20 cm de BGS para execução da base. Nos campos menores no entorno do campo oficial deverá ser removido 10 cm de solo orgânico e executado 10cm de BGS para execução da base. A pista de atletismo encontra-se aproximadamente 15 cm abaixo do nível do campo. Deverá ser executada uma base de BGS de 8 cm, com mais 7 cm de capeamento de asfalto novo para reformar a pista e nivelar ela com os campos.

Imagem 12 - Exemplo de Sistema de Drenagem



5. Sistema de Irrigação

Deverá efetuar-se um projeto integral do sistema de irrigação, tendo como parâmetros físicos às dimensões determinadas e as áreas verdes para a irrigação, conforme documentação obtida.

Por meio de cálculo detalhado serão determinadas a extensão dos tubos, distribuição e quantidades necessárias para garantir uma distribuição uniforme da irrigação. Para maior flexibilidade operacional do sistema foi dividido o campo nas diferentes áreas.

5.1 Tubulação

O sistema de tubulação será de PEAD. PN 10, de 90 mm e 110 mm, enterrados a uma profundidade de 0,40 metros., com eletrofusão, ancorados em todos os pontos onde se apresente uma situação desequilibrada dos esforços.

Será pressurizada em sua totalidade, ligando automaticamente o bombeamento sem nenhuma operação adicional.

O sistema de tubulação tem 5 anos de garantia pelo fabricante para a Hunter em todos os sistemas de irrigação feitos por ela.



Imagem 05 - Tubulação - Demonstrativo de Possível Execução

A rede de distribuição é considerada com o conceito do Sistema de Anéis Fechados sendo a mesma a forma ideal e mais moderna para construção em campos de golfe e futebol com sistema parede a parede. A mesma está preparada para ampliações e com o sistema de anéis asseguramos uma ótima pressão em todos os pontos do campo.

5.2 Equipamento de Irrigação Sugerido

Oferece-se um equipamento específico para áreas verdes segundo detalhamento a seguir:

Imagem 06 - Modelo Específico para Irrigação



O aprimorado STK-6V é a primeira e única solução integrada econômica projetada para exceder as necessidades exclusivas e específicas do mercado de irrigação. O

sistema deste aparelho oferece acesso total por cima a todos os componentes de irrigação, tornando a manutenção simples e mantendo a superfície intacta, segura e utilizável.

Além disso, também possui um sistema de acabamento que acomoda todas as configurações do campo, incluindo grama sintética, pista de corrida e instalações em concreto. O tudo de distribuição eficiente e confiável possui componentes flexíveis de ferro galvanizado de 80 mm com conexões para uso pesado.

5.3 Automação

A automatização do sistema será composta por 01 controlador automático de irrigação de última geração, com dispositivo adicional de acionamento de bomba e desligamento automático por sensor de chuva.



Imagem 07 - Controlador e Automatismo e Sensor de Chuva

5.4 Eletroválvulas e Caixas

A automatização do sistema será composta por 01 controlador automático de irrigação de última geração, com dispositivo adicional de acionamento de bomba e desligamento automático por sensor de chuva.

Os controladores trabalharão em forma seqüencial com uma programação de alta flexibilidade ligando as válvulas solenóides, no momento programado.

Elas correspondem a cada circuito de irrigação do sistema projetado, de acordo com o consumo do mesmo e a área de rega, o fluxo e pressão dadas pelo sistema de bombeamento.

Imagem 08 - Eletroválvulas e Caixas



O sinal de 24 V. que percorrerá o sistema desde o controlador até cada uma das válvulas e ao relé de arranque de bomba será dirigido por um cabo subterrâneo de 1,5mm, paralelo a tubulação.

5.5 Eletrobombas

Trata-se de um equipamento composto por uma bomba, normalizada para rega e de alta pressão 40 cv de pressurização.

A mesma terá para qualquer eventualidade um corte por alta pressão para proteger a vida útil do sistema evitando a sobrecarga de pressão.



Imagem 09 - Eletrobomba - EXEMPLO

6. Grama Sintética

Após o preparo da base e aplicação da manta drenante, ficará a cargo da contratada o fornecimento e a instalação de grama sintética na cor verde com altura mínima de 50mm de altura, tipos de fios monofilamento de polietileno, título dos fios mínimo de 12.000 dTex, densidade mínima de 8.000 pontos por metro quadrado, de acordo com as especificações técnicas exigidas.



Imagem 10 - Grama Sintética 50 mm

Na instalação deverá ser verificada a simetria entre carreiras, utilizando o menor número de junções formando um aspecto homogêneo e a união dos rolos de grama sintética deverá ser feita com fita reforçada e adesivo especial de poliuretano à prova de água. As linhas demarcatórias de cor branca poderão ser confeccionadas com o mesmo material e especificações da grama sintética verde.

O tapete de grama sintética deverá possuir furos distribuídos de modo a garantir uma vazão de água mínima de acordo com as especificações técnicas exigidas neste edital. Deverá ser previsto arremates específicos para acabamento entre o gramado e quaisquer outros elementos que porventura atravessem o gramado, o mesmo deverá ser previsto para a manta drenante de modo a não comprometer o perfeito funcionamento do conjunto manta drenante e gramado sintético.

O enchimento de estabilização deverá ser realizado por equipamento mecânico próprio a este fim com lastro de areia branca e seca de acordo com as especificações exigidas no termo de referência, complementando-se a altura dos fios expostos com o enchimento de performance à base de fibras vegetais orgânicas, sempre de acordo com as especificações técnicas exigidas.



Imagem 11 - Enchimento Natural - Grama Sintética



Especificação técnica da grama sintética para o campo de futebol:

- Tipo de fio sintético: Monofilamento em polietileno, com espessura mínima de 330micra;
- Titulação dos fios sintéticos: mínimo de 12.000 Dtex
- Altura dos fios sintéticos a partir da base primária: mínimo de 50mm;
- Tufos por metro quadrado: mínimo de 8.000/m²;
- Fios por metro quadrado: mínimo de 96.000/m²;
- Cor do tapete sintético: Bicolor (mínimo de dois tons de verde em cada tufo de fios) na área de jogo e branco nas demarcações do campo;
- Base primária do tapete sintético: Confeccionada em fibra de polipropileno dupla com entrelaçamento cruzado bidimensional, com no mínimo 170g/m², base similar capaz de suportar os rigores das intempéries e dos esforços mecânicos com no mínimo 170g/m²;
- Base secundária do tapete sintético: Poliuretano ou Látex;
- Permeabilidade do tapete sintético: 390 ml/hr/m²;
- Estabilidade à UV;
- Cor das linhas demarcatórias: Branca;
- Largura da linha demarcatória: 10 cm;
- Largura do rolo: mínimo de 4,00 metros;
- Comprimento dos rolos: de acordo com o tamanho do campo;
- Enchimento de Estabilização: Areia sílica, granulometria de 0,5–1,0 mm, com preenchimento de 0,020 m³/m²;
- Enchimento de Performance: Materiais orgânicos vegetais a base de fibra de côco, tipo Geofill ou similar, com preenchimento de 0,020 m³/m²



- União dos rolos: Entretelas de poliéster reforçadas, entrelaçadas, não direcionais, com largura mínima de 20cm, coladas com adesivo poliuretânico bi-componente especial à prova d'água.
- Aplicação dos insumos para absorção de impactos (areia e borracha) mecanizada com equipamento elétrico de escova giratória garantindo a posição vertical a 100% dos fios sintéticos. Acomodação dos insumos sobre a base do tapete de grama artificial com exposição da fibra até no máximo 10mm.

Especificação técnica da grama sintética para as quadras esportivas:

- Tipo de fio sintético: Monofilamento em polietileno, com espessura mínima de 270micra;
- Titulação dos fios sintéticos: mínimo de 12.000 Dtex
- Altura dos fios sintéticos a partir da base primária: mínimo de 40mm;
- Tufos por metro quadrado: mínimo de 8.000/m²;
- Fios por metro quadrado: mínimo de 96.000/m²;
- Cor do tapete sintético: Bicolor (mínimo de dois tons de verde em cada tufo de fios) na área de jogo e branco nas demarcações do campo;
- Base primária do tapete sintético: Confeccionada em fibra de polipropileno dupla com entrelaçamento cruzado bidimensional, com no mínimo 170g/m², base similar capaz de suportar os rigores das intempéries e dos esforços mecânicos com no mínimo 170g/m²;
- Base secundária do tapete sintético: Poliuretano ou Látex;
- Permeabilidade do tapete sintético: 390 ml/hr/m²;
- Estabilidade à UV;
- Cor das linhas demarcatórias: Branca;
- Largura da linha demarcatória: 10 cm;



- Largura do rolo: mínimo de 4,00 metros;
- Comprimento dos rolos: de acordo com o tamanho do campo;
- Enchimento de Estabilização: Areia sílica, granulometria de 0,5–1,0 mm, com preenchimento de 0,020 m³/m²;
- Enchimento de Performance: Materiais orgânicos vegetais a base de fibra de côco, tipo Geofill ou similar, com preenchimento de 0,020 m³/m²
- União dos rolos: Entretelas de poliéster reforçadas, entrelaçadas, não direcionais, com largura mínima de 20cm, coladas com adesivo poliuretânico bi-componente especial à prova d'água.
- Aplicação dos insumos para absorção de impactos (areia e borracha) mecanizada com equipamento elétrico de escova giratória garantindo a posição vertical a 100% dos fios sintéticos. Acomodação dos insumos sobre a base do tapete de grama artificial com exposição da fibra até no máximo 10mm.

Especificação técnica da grama sintética para as áreas externas ao campo de futebol e quadras esportivas:

- Tipo de fio sintético: Monofilamento em polietileno, com espessura mínima de 270micra;
- Titulação dos fios sintéticos: mínimo de 12.000 Dtex
- Altura dos fios sintéticos a partir da base primária: mínimo de 30mm;
- Tufos por metro quadrado: mínimo de 8.000/m²;
- Fios por metro quadrado: mínimo de 96.000/m²;
- Cor do tapete sintético: Bicolor (mínimo de dois tons de verde em cada tufo de fios) na área de jogo e branco nas demarcações do campo;
- Base primária do tapete sintético: Confeccionada em fibra de polipropileno dupla com entrelaçamento cruzado bidimensional, com no mínimo 170g/m², base similar capaz de suportar os rigores das intempéries e dos esforços mecânicos com no mínimo 170g/m²;



- Base secundária do tapete sintético: Poliuretano ou Látex;
- Permeabilidade do tapete sintético: 390 ml/hr/m²;
- Estabilidade à UV;
- Cor das linhas demarcatórias: Branca;
- Largura da linha demarcatória: 10 cm;
- Largura do rolo: mínimo de 4,00 metros;
- Comprimento dos rolos: de acordo com o tamanho do campo;
- Enchimento de Estabilização: Areia sílica, granulometria de 0,5–1,0 mm, com preenchimento de 0,020 m³/m²;
- União dos rolos: Entretelas de poliéster reforçadas, entrelaçadas, não direcionais, com largura mínima de 20cm, coladas com adesivo poliuretânico bi-componente especial à prova d'água.
- Aplicação dos insumos para absorção de impactos (areia e borracha) mecanizada com equipamento elétrico de escova giratória garantindo a posição vertical a 100% dos fios sintéticos. Acomodação dos insumos sobre a base do tapete de grama artificial com exposição da fibra até no máximo 10mm.

7. Pista de Atletismo

A pista deverá estar nivelada com o campo de futebol. Para isso deverá ser executada uma camada de brita graduada assentada sobre a superfície regularizada e nivelada da pista existente. Camada com espessura mínima de 8,00 cm e caimento para os coletores pluviais.

Após o espalhamento do material, o terreno deverá ser devidamente compactado com máquina apropriada ao tipo de solo, nos dois sentidos, de maneira a obter um adensamento adequado a resistir às cargas sem sofrer deformações.

Após o nivelamento e compactação da base graduada, o local deverá receber uma imprimação acompanhada de uma camada de 7cm de CBUQ.



Após concluído o piso asfáltico, deverá ser feita uma pintura das demarcações das raias, conforme as Normas e Regras da IAAF e CBAt.

8. Quadras de Vôlei

As quadras deverão estar niveladas com o campo de futebol. Para isso deverá ser removida a camada de grama natural da mesma forma que for executado o campo de grama sintética. Deverá ser executado um colchão de areia limpa de 20cm.

A quadra deverá ser entregue com os acessórios esportivos inerentes a modalidade em questão.

9. Estacionamento

Todo o estacionamento deverá estar nivelado com o campo de futebol. Para isso deverá ser removida a camada de grama natural da mesma forma que for executado o campo de grama sintética. Deverá ser executada uma camada de brita graduada assentada sobre a superfície regularizada e nivelada. A camada deverá ter uma espessura mínima de 10,00 cm compactado.

Após o espalhamento do material, o terreno deverá ser devidamente compactado com máquina apropriada ao tipo de solo, nos dois sentidos, de maneira a obter um adensamento adequado a resistir às cargas sem sofrer deformações.

Após o nivelamento e compactação da base graduada, o local deverá receber uma base de pavimento intertravado (PAVI's) com blocos de 20x10cm com 10cm de espessura.

Omar Kaled Omar
CREA/PR: 24038 D/PR
Matrícula: 11559-1