



# **Código de Práticas para Projeto, Construção e Teste de Campos de Futebol**

Edição de 2023

## Conteúdo

1. Introdução.....	3
2. Tipos de construção de base.....	4
3. Definições.....	5
4. Princípios de design.....	6
5. Investigações de local e terreno .....	6
6. Layouts e dimensões de campo.....	8
7. Perfis e gradientes de campo .....	9
8. Formação do subleito .....	10
9. Drenagem de campo.....	11
10. Bordas perimetrais.....	13
11. Sub-base e base .....	13
12. Superfície de grama sintética para futebol.....	15
13. Cercas perimetrais.....	18
14. Medidas de contenção de enchimento polimérico.....	19
15. Equipamentos de campo .....	20
16. Inspeções de etapas importantes durante a construção.....	21
Anexo A: Layouts e tamanhos típicos de campos .....	24

# 1. Introdução

A grama sintética é uma superfície esportiva de alta qualidade e custo-benefício que pode suportar altos níveis de uso e ser utilizada em regiões onde o cultivo e a manutenção da grama natural não são viáveis. No início dos anos 2000, versões para futebol foram desenvolvidas para replicar as qualidades de jogo da grama natural. Essas versões se tornaram muito populares e, hoje, milhares de novos campos de grama sintética são construídos todos os anos.

Um campo de futebol com grama sintética é uma construção cara que precisa ser projetada e construída corretamente para atender às expectativas de jogadores, organizadores de competições e investidores em infraestrutura para o futebol. Reconhecendo a necessidade de auxiliar os planejadores de um campo de futebol com grama sintética, a FIFA desenvolveu seu Programa de Qualidade para Gramados de Futebol.<sup>1,2</sup> Agora, com o benefício de mais de 20 anos de pesquisa, o programa se tornou o padrão internacional definitivo para superfícies e campos de futebol.

No entanto, o sucesso de um campo de futebol não depende apenas da qualidade do gramado, mas também da base sobre a qual ele é assentado. A experiência demonstra que, se a base não for projetada ou construída corretamente, pode resultar em um campo insatisfatório para os jogadores ou, na pior das hipóteses, perigoso ou inutilizável. Portanto, para auxiliar ainda mais aqueles que projetam e constroem campos de futebol, a FIFA elaborou este Código de Práticas, que descreve os padrões de construção recomendados pela FIFA sempre que um novo campo de futebol for construído.

Embora a maioria dos campos de futebol sejam destinados ao futebol de 11, as orientações contidas neste Código de Práticas também podem ser aplicadas a campos menores destinados a treinamento e futebol de campo reduzido (9, 7, etc.). No entanto, esses campos não se qualificam para a certificação do Programa de Qualidade da FIFA para Gramados de Futebol.

Em alguns países, pode já haver normas nacionais que abranjam alguns dos critérios descritos neste Código de Práticas. Nesses casos, e salvo especificação em contrário, as normas nacionais devem prevalecer sobre este guia.

---

<sup>1</sup>[Central de Recursos \(FIFA.com\)](https://www.fifa.com/resources)

<sup>2</sup>Detalhado no Manual de Requisitos da FIFA para Gramado de Futebol

## 2. Tipos de construção de base

Existem dois tipos principais de sistemas de base e drenagem utilizados em campos de futebol. Ambos os métodos comprovadamente funcionam e são considerados aceitáveis.

Onde houver disponibilidade de misturas adequadas de agregados (pedras) com boa drenagem, os campos podem ser projetados para permitir que a água escoe verticalmente através da base para um sistema de drenagem subterrânea. Uma construção típica é mostrada na Figura 1 abaixo.

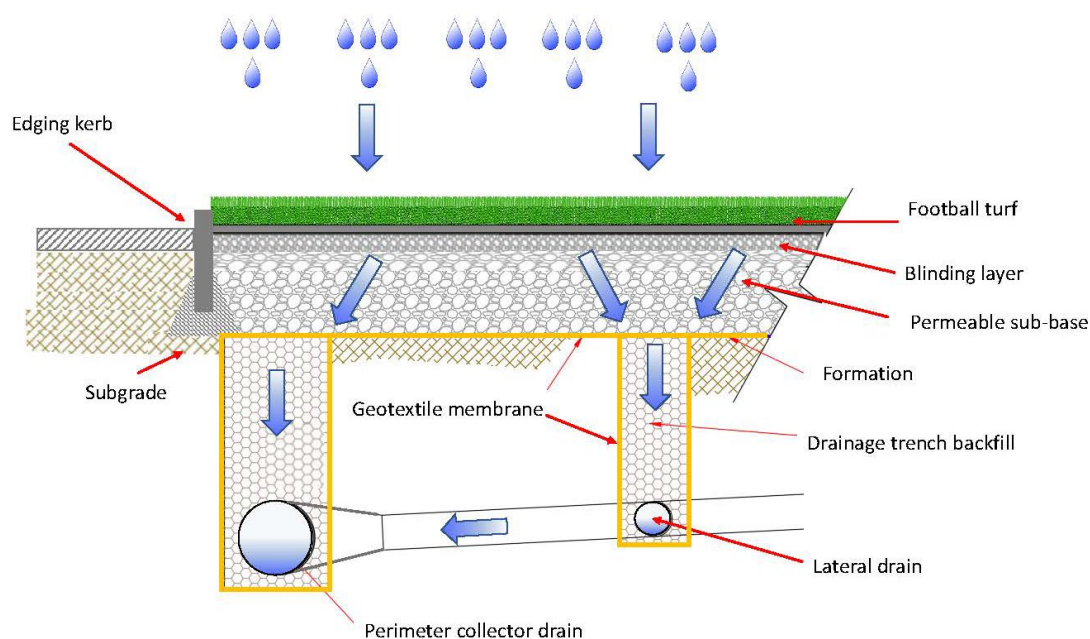


Figura 1: Ilustração da construção de campo com drenagem subterrânea vertical

Alternativamente, se agregados de drenagem livre não estiverem prontamente disponíveis ou devido à preferência do projetista do campo, um sistema de drenagem horizontal pode ser utilizado. Este sistema permite que a água flua através do gramado de futebol para alguma célula de drenagem que, por sua vez, permite que a água flua horizontalmente para os drenos coletores perimetrais. Uma construção típica é mostrada na Figura 2 abaixo.

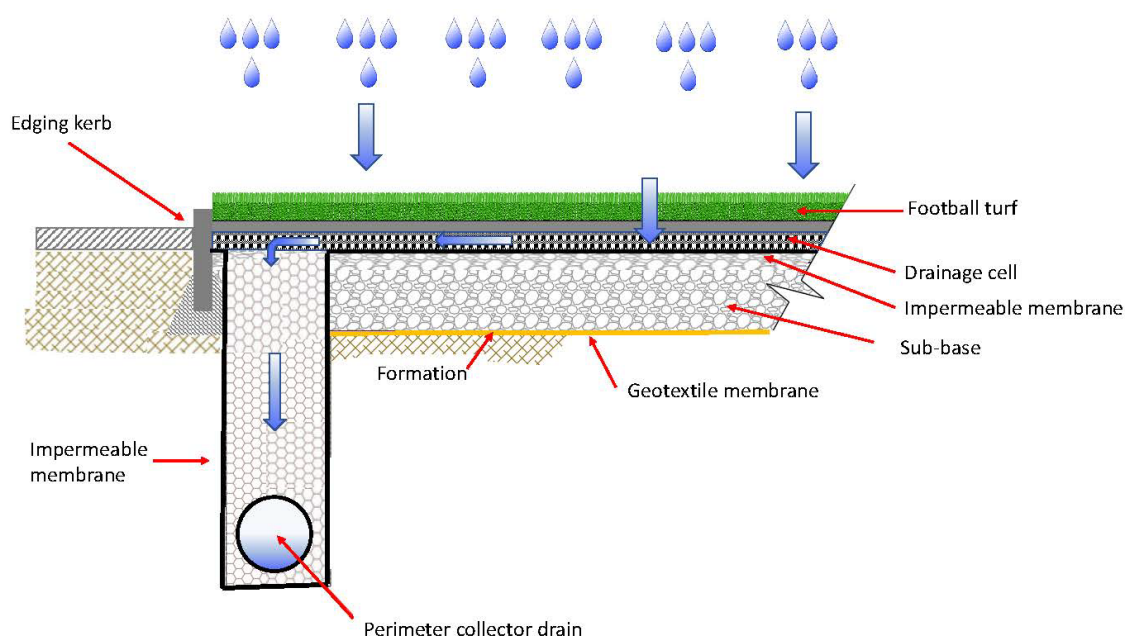


Figura 2: Ilustração de campo com drenagem horizontal

A FIFA também está ciente de que novos métodos inovadores de construção de bases e drenagem de campos estão sendo desenvolvidos para oferecer opções de projeto alternativas, econômicas e mais sustentáveis. Embora os critérios detalhados neste Código de Práticas sejam baseados em soluções de projeto estabelecidas, a FIFA não pretende impedir a inovação ou restringir o uso dessas novas metodologias.

Se métodos inovadores forem propostos, o projetista de campo deverá demonstrar como eles garantirão que os princípios de projeto de base e drenagem descritos neste Código de Práticas serão alcançados, juntamente com os métodos de verificação que podem ser usados para validar uma construção satisfatória.

### 3. Definições

As seguintes definições se aplicam neste Código de Práticas:

**Base**—todos os elementos de construção sob a superfície do gramado de futebol. Estes incluem:

- **Subleito**—o terreno nativo em que o campo está localizado
- **Formação**—a superfície preparada do subleito sobre a qual o campo é construído
- **Sistema de drenagem**—um meio de remover a água da chuva da superfície de jogo para que ela não se acumule e restrinja o uso do campo. O sistema de drenagem também precisa garantir que qualquer água que flua do terreno ao redor não invada ou passe por baixo da superfície de jogo e comprometa a integridade do campo.
- **Sub-base**—uma camada de agregado não ligado que fornece as propriedades de distribuição de carga e (quando necessário) de isolamento contra geada, necessárias para proteger os solos mais fracos e suscetíveis que formam o subleito
- **Camada de cegamento (ou selagem)**—uma camada de agregado não ligado finamente graduado que é colocada acima da sub-base para fornecer uma plataforma lisa na qual a superfície do gramado de futebol pode ser colocada
- **Base vinculada**—uma camada (ou camadas) de asfalto ou concreto usada em vez de uma camada de cobertura não ligada em campos que exigem maior capacidade de suporte de carga (por exemplo, campo de estádio onde eventos não esportivos podem ocorrer)

**Profundidades de construção consolidadas**—as profundidades dos materiais depois de terem sido rolados para compactar

**Designer**—a(s) pessoa(s) responsável(is) pelo desenvolvimento e especificação do projeto do campo. Pode ser um especialista independente (arquiteto ou consultor) ou um funcionário com experiência em adequação de uma empresa de construção de campos esportivos.

**Níveis de design**—os níveis acabados do campo, conforme mostrado nos desenhos de layout da construção

**Camadas elásticas**—camadas feitas de grânulos de borracha (normalmente produzidos a partir de pneus em fim de vida) e um ligante que são misturados no local e aplicados com uma pequena máquina de pavimentação para formar uma camada homogênea

**Campo de jogo**—a área do campo contida nas linhas laterais e nas linhas de gol

**Gramado de futebol**—superfície de grama sintética de pelo longo projetada para futebol

**Geotêxtil**—Uma membrana usada para separar camadas de construção umas das outras ou dos solos nativos. Elas podem ser permeáveis, permitindo a percolação da água, ou impermeáveis, para impedir a percolação da água para as camadas abaixo.

**Planaridade**—a lisura ou planura da camada de construção, normalmente verificada medindo o tamanho das depressões e pontos altos com uma régua de 3 m

**Almofadas de choque**—Uma camada inferior instalada sob o carpete de grama sintética que ajuda a proporcionar as interações desejadas entre jogador e superfície e bola e superfície. Elas podem ser produzidas a partir de espumas flexíveis, fornecidas em rolos ou placas interligadas, ou como camadas elásticas, feitas de grânulos de borracha e um ligante, misturados no local e aplicados com uma pequena máquina de pavimentação para formar uma camada homogênea.

**Solo superficial**—a porção superior do solo nativo que possui alto teor de matéria orgânica

## 4. Princípios de design

Ao projetar um campo de futebol, deve-se considerar a forma como ele será construído e utilizado. Atenção especial deve ser dada às cargas que serão aplicadas pelos equipamentos de construção utilizados na construção do campo (incluindo a instalação de iluminação e cercas, etc.), bem como aos equipamentos que serão utilizados para a manutenção da superfície de jogo e para a remoção e substituição periódica da superfície de futebol. Com base nas condições específicas do local, a formação, a base e o sistema de drenagem devem ser projetados para:

- suportar todas as cargas aplicadas sem deformação ou instabilidade excessiva;
- restringir a probabilidade de elevação ou recalque variável causados pela penetração de geada, retração do solo ou outras alterações de volume nos solos do subleito;
- fornecer drenagem adequada para garantir que a água da chuva seja removida com rapidez suficiente para evitar a formação de poças na superfície;
- impedir que a água flua da terra circundante para ou sob o campo; e
- atender a uma vida útil de projeto de pelo menos 20 anos.

## 5. Investigações no local e no solo

Compreender as condições do solo sobre o qual o campo será construído é fundamental para garantir uma construção de boa qualidade, estável e durável. A experiência demonstra que os maiores riscos de aumento dos custos de construção, atrasos no programa ou falhas prematuras a longo prazo são causados por problemas imprevistos no solo ou por um projeto específico inadequado para o local.

Antes de qualquer campo de futebol ser projetado, um deve ser realizada uma investigação do local e do solo.

### 5.1 Levantamento geotécnico

As investigações no solo devem ser realizadas de acordo com orientações internacionalmente reconhecidas, como a EN 1997-2<sup>3</sup>, adaptado à proposta específica do projeto. A localização das sondagens/poços de teste deve ser proposta pelo engenheiro geotécnico e acordada pela equipe do projeto. Normalmente, para um campo de futebol de 11 jogadores, serão escavados no mínimo cinco poços de ensaio, ou um para cada 800 m<sup>2</sup> da construção proposta, o que for maior. Normalmente, estas serão escavadas a uma profundidade de aproximadamente 1.500 mm abaixo do nível atual do solo. Se o campo também tiver um sistema de iluminação (que geralmente é instalado em uma fase posterior do desenvolvimento da instalação), poços de teste adicionais devem ser escavados em aproximadamente

---

<sup>3</sup>EN 1997-2: Requisitos para a execução, interpretação e utilização de resultados de testes de laboratório para auxiliar na projeto geotécnico de estruturas

localização das colunas/postes de iluminação. Estes devem ser escavados a uma profundidade de aproximadamente 3.000 mm abaixo do nível atual do solo.

Se houver áreas específicas de preocupação (locais conhecidos de aterros sanitários, pontos fracos, etc.), poços de teste adicionais devem ser escavados para determinar a extensão da área afetada.

É importante que o relatório geotécnico resultante do levantamento detalhe os valores medidos em cada local de teste e não apenas os resultados médios do local. A pesquisa deve fornecer as seguintes informações:

- um. Uma descrição de engenharia de cada camada do solo nativo e do subleito. Deve incluir a espessura de cada camada, a granulometria para materiais de granulação grossa, os índices de plasticidade do solo para materiais de granulação fina e o teor de umidade de cada camada.
- b. Testes de laboratório da Razão de Suporte da Califórnia (CBR) em amostras de solo, garantindo que cada valor esteja associado ao local específico no local de onde foi retirado
- c. Quando os solos do subleito podem ser usados para construções de corte e aterro, a adequação dos solos para reutilização
- d. Níveis de água subterrânea encontrados e uma avaliação das vazões. Como os níveis de água subterrânea variam de acordo com as estações do ano, o engenheiro geotécnico também deve indicar como a água subterrânea variará anualmente.

Se a água da chuva for drenada para o subleito ou para um reservatório de absorção, as investigações do solo devem incluir testes de condutividade hidráulica ou de amostragem do reservatório de absorção.

## 5.2 Levantamento topográfico

Além do levantamento geotécnico, deve ser realizado um levantamento topográfico. Este deve descrever a forma e as características do local onde o campo será localizado. O levantamento deve incluir:

- a. um estudo documental do local e seus arredores, incluindo histórico do local, risco de inundação, serviços públicos subterrâneos, etc.;
- b. um levantamento topográfico mostrando os níveis do local. Mas medições devem ser feitas a cada 10 m e registradas com precisão de 1 mm sobre a área do campo proposto mais (normalmente) 20 m além do perímetro do desenvolvimento proposto;
- c. detalhes de limites, cercas existentes e quaisquer outras características primárias;
- d. detalhes dos níveis das terras vizinhas, caso seja provável que permitam que a água escorra para o local do novo campo;
- e. detalhes de como o equipamento de construção acessará o local e quaisquer restrições identificadas;
- f. detalhes sobre quaisquer árvores que cresçam no local proposto para o campo ou nas proximidades. Os detalhes devem incluir suas espécies e altura;
- g. detalhes das características da superfície relacionadas à drenagem e serviços existentes, como valas, tampas de acesso a serviços públicos e linhas aéreas de energia/comunicação;
- h. quaisquer outras características adjacentes, como estradas e edifícios;
- i. detalhes de potenciais saídas de drenagem;
- j. indicação de quaisquer anormalidades no solo (aterro etc.).

## 6. Layouts e dimensões de campo

As Leis do Jogo, Publicadas pelo International Football Association Board, definem as dimensões permitidas do campo de jogo para o futebol de 11 jogadores. Estas são apresentadas na Tabela 1 abaixo. As Leis também estabelecem que:

- o campo de jogo deve ser retangular; e
- o comprimento do campo de jogo (distância entre as linhas de gol) deve ser maior que a largura do campo de jogo (distância entre as linhas laterais).

Além do campo de jogo, os campos de futebol exigem uma margem perimetral que permita que jogadores e árbitros saiam do campo com segurança, sem colidir com a infraestrutura circundante, como cercas, postes de iluminação, etc. O tamanho das margens de escape é frequentemente definido em regulamentos de competições nacionais ou internacionais. Quando tais regulamentos não se aplicam, a margem de escape em cada limite deve ser de pelo menos 3 m.

Tabela 1: Dimensões						
	Campo de jogo (m)		Escoamentos mínimos (m)		Tamanho total (m) do campo de jogo	
	Comprimento	Largura	Atrás linhas de gol	Junto linhas de toque		
Campo de jogo destinado a jogos não internacionais*						
Mínimo	90,0	45,0	3.0	3.0	96,0	51,0
Máximo	120,0	90,0			126,0	96,0
Campo de jogo destinado a jogos internacionais*						
Mínimo	100,0	64,0	3.0	3.0	106,0	70,0
Máximo	110,0	75,0			116,0	81,0
* Sujeito a regulamentações nacionais ou de concorrência						

Observação: se um campo precisar ser certificado para a categoria FIFA Quality Pro dentro do Programa de Qualidade da FIFA para Gramados de Futebol, o campo de jogo deverá estar em conformidade com os tamanhos especificados para campos de jogo destinados a partidas internacionais.

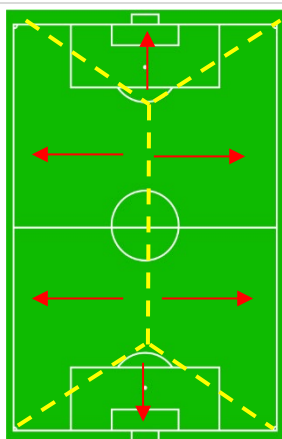
O Apêndice A mostra uma série de layouts de campos de futebol de 11 jogadores comumente usados e seus tamanhos.

## 7. Perfis de campo e gradientes

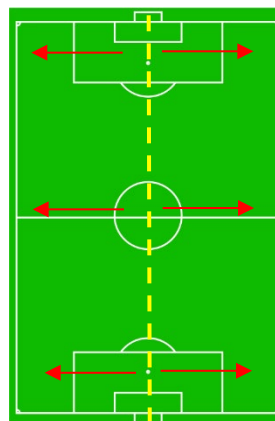
Vários perfis diferentes são comumente usados em campos de futebol; os mais comuns são ilustrados nos desenhos abaixo.

Embora um terreno com sistema de drenagem vertical possa ser construído com um perfil plano (sem declives), a experiência demonstra que uma leve inclinação auxilia o movimento da água e evita a formação de poças localizadas. Para terrenos com drenagem horizontal, um declive para auxiliar o movimento da água é essencial.

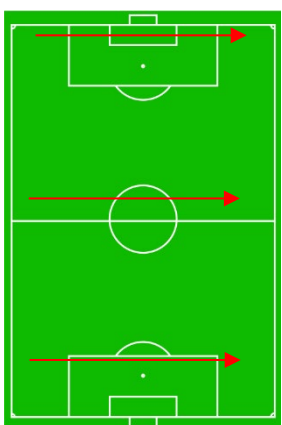
Ao projetar um campo, também é importante garantir que as inclinações não afetem negativamente as qualidades de jogo do campo, especialmente a forma como a bola rola na superfície. Portanto, recomenda-se que o perfil do campo tenha uma inclinação mínima de 0,5% (1:200) e nenhuma inclinação superior a 1% (1:100) em qualquer direção.



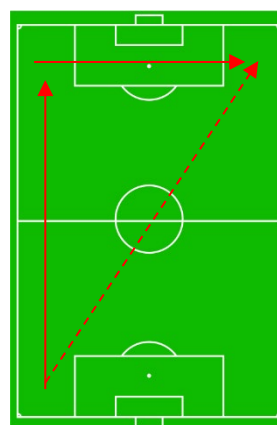
Perfil de tartaruga com drenagem de água para cada perímetro



Perfil de cumeeira em que o campo inclina-se da linha central longitudinal para cada limite lateral



Campo inclinado em um único plano de um lado para o outro



Campo inclinado de uma extremidade e de um lado para o lado oposto limites, criando uma inclinação diagonal

Ao utilizar um perfil turtle-back ou de cumeeira, é importante que os vértices dos perfis não causem rigidez superior a 10 mm sob uma régua de 3 m. Isso pode significar que o perfil precise ser achatado nos vértices e afunilado em vários metros.

## 8. Formação do subleito

### 8.1 Considerações de projeto

A formação é a superfície preparada do subleito sobre a qual o campo é construído. Ela precisa ter estabilidade e capacidade de carga adequadas para suportar o campo, e sua capacidade de atingir isso dependerá de diferentes fatores, incluindo o tipo de solo presente e as diversas condições climáticas que ocorrerão. Quando os solos da formação estão muito úmidos ou muito secos, ou não compactados adequadamente, eles são menos capazes de suportar as pressões de suporte exercidas pelo campo sobrejacente, resultando no recalque do campo.

Os fatores que precisam ser considerados incluem o potencial para o seguinte:

#### Retração e inchaço da argila

Solos argilosos têm alta plasticidade e são propensos a inchar quando hidratados e a encolher e rachar quando desidratados.

Na maioria dos casos, os problemas potenciais de expansão podem ser reduzidos a um nível aceitável se o sistema de drenagem do campo impedir que a água entre nos solos do subleito; e os riscos de retração e rachaduras podem ser minimizados se a espessura da sub-base for suficiente para evitar que os solos do subleito sequem em períodos prolongados de tempo seco.

#### Levantamento de geada

O levantamento por geada é causado quando a geada penetra em solos de subleito suscetíveis. Se houver água no solo, ela pode congelar e formar lentes de gelo que podem fazer com que o solo se eleve ou se curve, elevando a construção acima delas. Quanto maior e mais profundo for o período de penetração da geada, maior será o efeito. Após o degelo, o solo eventualmente se acomodará novamente, mas o deslocamento e o recalque serão variáveis, o que pode deixar uma superfície de jogo ondulada.

Em geral, espera-se que solos com alto teor de silte sejam mais suscetíveis à geada do que solos granulares de boa drenagem ou argilas com baixas taxas de infiltração de água. Além disso, se o lençol freático estiver a mais de 0,5 m abaixo do nível de formação, as lentes de gelo têm menor probabilidade de crescer substancialmente, o que significa que o risco de elevação por congelamento é reduzido.

### 8.2 Critérios de construção

O subleito preparado deve fornecer uma plataforma estável para a construção da base sobrejacente. Quando as condições nativas do terreno impossibilitarem essa garantia, devem ser utilizadas técnicas de estabilização. Estas incluem:

- a instalação de material adicional adequado para melhorar a resistência e a rigidez do subleito;
- o uso de cal, cimento ou outros procedimentos de estabilização;
- a instalação de grades de suporte geossintéticas para fornecer reforço entre o subleito e a base.

Caso sejam utilizadas técnicas de estabilização, o projetista deverá fornecer detalhes completos para demonstrar como planeja compensar as deficiências da formação. Estes devem incluir os testes de verificação apropriados que serão realizados para comprovar a conformidade com este Código de Práticas.

Toda a vegetação e solo superficial devem ser removidos, e o solo deve ser aparado e nivelado, utilizando técnicas de corte e aterro conforme necessário, de acordo com o perfil requerido. Todo o aterro deve ser realizado em camadas não superiores a 150 mm de espessura, e cada camada deve ser compactada antes da aplicação da próxima.

Quaisquer pontos fracos devem ser escavados e preenchidos com material de preenchimento granular adequado.

Uma membrana geotêxtil deve ser colocada sobre a formação, com suas juntas sobrepostas em pelo menos 300 mm.

### 8.3 Critérios de desempenho

Após a preparação, a formação deve ser testada para verificar a conformidade com este Código de Práticas e o projeto de campo acordado.

#### 8.3.1 Estabilidade da formação

A consolidação do subleito deve ser verificada utilizando um método de ensaio de engenharia civil adequado. Os métodos mais comuns são o Penetrometro de Cone Dinâmico (DPC) e os ensaios de Placa de Razão de Suporte da Califórnia.

O valor CBR medido em cada posição de teste deve ser  $\geq 5\%$ .

Notas:

- Se um método de teste alternativo for utilizado, os critérios de desempenho apropriados devem ser acordados previamente entre o engenheiro supervisor e o contratante do projeto.
- Se a criação de um subleito envolver o corte e o preenchimento de quantidades significativas (profundidade) de material, o método de avaliação deve ser adaptado para refletir isso.
- A adequação dos solos do subleito para fornecer uma formação adequada pode ser avaliada medindo sua resistência ao cisalhamento não drenado ou propriedades semelhantes usando procedimentos padrão de engenharia civil.

#### 8.3.2 Perfil de formação

A formação preparada deve ter o mesmo perfil do campo final. Os níveis individuais dos pontos devem ser verificados medindo-se os níveis em uma grade de 10 m x 10 m. Eles não devem se desviar do nível de projeto em mais de + 20 mm/-30 mm.

#### 8.3.3 Planaridade da formação

Não deve haver ondulações na formação preparada que sejam  $\geq 20$  mm sob uma régua de 3 m.

## 9. Drenagem de campo

### 9.1 Introdução

O mundo pode ser dividido em várias zonas climatológicas de precipitação:

- Áreas de baixa precipitação**—normalmente não requerem drenagem subterrânea e algumas áreas recebem tão pouca precipitação que até mesmo drenos perimetrais são desnecessários
- Áreas de chuva leve**—onde o uso de um sistema de drenagem horizontal simples é frequentemente adequado
- Zonas temperadas**—Devido às chuvas mais intensas e frequentes que ocorrem nessas regiões, um campo normalmente requer um sistema de drenagem subterrâneo ou horizontal. Este deve ser projetado para lidar com a precipitação que se sabe ocorrer no local do campo.
- Áreas tropicais sujeitas a monções e tufões**—os campos nessas regiões requerem um extenso sistema de drenagem projetado para lidar com a precipitação máxima que se sabe ocorrer no local específico

### 9.2 Considerações de projeto

O sistema de drenagem deve ser projetado para:

- remover água do gramado de futebol a uma taxa maior que 180 mm/h e garantir que a água não acumule na superfície após a tempestade mais severa que pode ser prevista em um período de retorno de tempestade de uma vez a cada 20 anos;
- garantir que não permaneça água em excesso na construção do campo, o que pode resultar em redução significativa da capacidade de carga da base ou subleito ou ser afetado pelas ações do clima;
- proteger a instalação dos efeitos do escoamento de águas subterrâneas ou superficiais de áreas ao redor do campo.

#### Pontos de descarga de drenagem

O ponto de descarga (ou saída) da drenagem deve ser identificado localmente. Saídas adequadas incluem esgotos pluviais, bueiros ou rios ou, quando as condições do solo forem adequadas, um poço de drenagem adequadamente projetado, etc.

Cada vez mais, as licenças de construção ou planejamento estão especificando uma taxa máxima de descarga permitida em esgotos públicos ou bueiros, etc. Nesses casos, o sistema de drenagem pode ser obrigado a incorporar alguma forma de sistema de atenuação para controlar a taxa de descarga.

Se a saída estiver em um bueiro ou rio e o nível máximo do rio puder subir até a altura do tubo de saída, deve-se considerar a instalação de uma tampa antirretorno articulada no tubo.

### **9.3 Critérios de construção**

O espaçamento entre os drenos laterais subterrâneos e todas as inclinações dos tubos deve estar de acordo com a Tabela 2 abaixo.

Tabela 2: Espaçamentos e inclinações típicos de tubos de sistemas de drenagem			
Tipo de dreno	Tubo de drenagem diâmetro	Espaçamento máximo	Inclinação mínima do tubo
Drenos laterais subterrâneos	≥ 50 mm	7m	0,5%
	≥ 80 mm	10m	0,5%
Drenos coletores perimetrais	≥ 100 mm	n / D	0,5%
	≥ 125 mm		0,3%

A profundidade mínima das valas de drenagem deve ser igual ao diâmetro do tubo de drenagem mais 150 mm, e a largura mínima das valas de drenagem deve ser de pelo menos três vezes o diâmetro do tubo. As valas devem ser revestidas com uma membrana geotêxtil para evitar contaminação.

Os tubos de drenagem devem ser centralizados nas valas. O material de assentamento dos tubos deve ser cascalho limpo e arredondado ou similar. Os tubos flexíveis devem ser assentados sobre um leito com profundidade mínima de 75 mm e a vala deve ser preenchida a uma profundidade mínima de 150 mm acima da coroa do tubo.

Olhais de fixação e câmaras de inspeção devem ser instalados em todas as principais junções para permitir a inspeção e manutenção do sistema de drenagem.

Observação: se um campo for revestido com grama sintética que contenha um enchimento polimérico, todos os drenos superficiais de águas pluviais localizados a menos de 15 m do campo devem ser equipados com microfiltros adequados para minimizar o risco de qualquer enchimento ser despejado no ambiente aquático.

## 10. Bordas perimetrais

A base do campo deve ser mantida dentro de uma borda perimetral. Esta pode ser formada por concreto moldado in loco ou meios-fios de concreto pré-moldado, blocos de pavimentação, etc., assentados sobre uma base adequada.

As bordas devem ser colocadas em uma linha verdadeira ( $\pm 25$  mm de um fio de linha unindo suas extremidades) e niveladas, com uma elevação adequada para terminar niveladas com a camada de preenchimento do gramado de futebol.

Para garantir que não haja pontos de aprisionamento de pés entre a borda do perímetro e qualquer estrutura ou cerca adjacente, a largura máxima de qualquer vão deve ser de 10 mm.

## 11. Sub-base e base

### 11.1 Introdução

O principal objetivo da base de um campo é criar uma plataforma estável sobre a qual a grama sintética possa ser colocada. Para isso, ela precisa proteger os solos mais frágeis do subleito de cargas excessivas que podem levar à deformação e instabilidade do campo.

A base normalmente é composta por duas ou mais camadas de agregados granulares. A camada inferior, frequentemente chamada de sub-base, geralmente consiste em agregados grosseiros (tipicamente com tamanho de 0 a 50 mm). Acima da sub-base, há uma camada de vedação (ou selagem); esta camada regula a sub-base e fornece uma plataforma lisa para o gramado de futebol. Essa camada de vedação pode ser formada por agregados não ligados de granulometria mais fina (tipicamente com 10 mm de espessura até a poeira) ou, quando a base requer maior capacidade de carga, asfalto.

Garantir que a profundidade da base seja adequada ao local e ao clima local é fundamental para garantir a estabilidade da construção a longo prazo, especialmente em regiões que podem sofrer geadas penetrantes.

Observação: as cargas impostas à superfície de jogo são geralmente distribuídas em um ângulo através da construção e serão dispersos por uma área muito maior com uma fundação mais espessa; dobrar a espessura da sub-base reduz o efeito das tensões no nível da formação por um fator de quatro. Uma sub-base mais espessa, portanto, proporcionará maior capacidade de carga, maior proteção climática e permitirá o uso de máquinas de construção e manutenção mais pesadas.

### 11.2 Critérios de projeto

Ao projetar uma sub-base, os principais objetivos são garantir que ela:

- fornece estabilidade adequada e capacidade de suporte de carga durante a construção do campo e seu uso a longo prazo, para suportar quaisquer cargas aplicadas sem deformação excessiva ou danos permanentes aos solos de base e subleito abaixo;
- fornece proteção adequada para minimizar os riscos de inchaço, encolhimento ou congelamento nos solos subjacentes do subleito;
- fornece, quando necessário, atenuação adequada da infiltração de águas superficiais para cumprir com quaisquer restrições nas taxas de descarga de drenagem.

#### 11.2.1 Construções de base com drenagem vertical

Se um campo incorporar um sistema de drenagem vertical, é importante que o teor de finos (pó) do agregado usado para formar a sub-base não seja muito alto. Isso normalmente significa que a porcentagem de partículas que passam por uma peneira de 0,63 mm não deve ser superior a 5%.

### 11.2.2 Espessura da base

A espessura da base é determinada por muitos fatores, incluindo a resistência da formação, a natureza dos solos do subleito e as condições climáticas locais.

Em áreas propensas à geada, especialmente aquelas em regiões subárticas, a profundidade da base deve sempre ser determinada avaliando o risco de geadas penetrantes e as características de contração/dilatação dos solos nativos do subleito.

A Tabela 3 fornece orientações sobre a profundidade das construções de base que, segundo a experiência do setor, proporcionam construções de campo satisfatórias. As "profundidades tipicamente utilizadas" são consideradas adequadas para a maioria dos tipos de subsolo e condições climáticas, enquanto as "profundidades mínimas" são mais adequadas para locais com boas condições de solo e baixo risco de condições climáticas extremas.

Tabela 3: Profundidades típicas da base consolidada (mm)						
	Camada	Construções de base permeáveis				Impermeável base construções
		Temperado zonas	Subártico regiões	Monção regiões	Árido regiões	
Mínimo profundidade	Sub-base	200	350	200	150	200
	Camada ofuscante	20	20	20	20	Tapete de drenagem
Tipicamente profundidade usada	Sub-base	275	400-600	275	200	300
	Camada ofuscante	30	50-100	50	50	Tapete de drenagem

Notas:

- 1 Alguns tipos de grama sintética para futebol incorporam um amortecedor que, além de contribuir para o desempenho da superfície de jogo, atua como uma camada de base superior. Nesses casos, o uso de uma camada de vedação ou asfalto normalmente não é necessário.
- 2 Se a base incorporar uma camada de asfalto, ela deverá ser colocada com uma espessura média consolidada de pelo menos 40 mm.

## 11.3 Critérios de construção

### 11.3.1 Capacidade de carga

Para garantir que a base esteja adequadamente consolidada, ela deve ser testada após a instalação. A indústria de construção de campos esportivos está utilizando cada vez mais um Deflectômetro de Peso Leve (LWD), conforme descrito na Norma Britânica BS 1924-2.4, para verificar a rigidez adequada. Ao utilizar um LWD, o módulo de superfície, em cada local de teste, deve ser  $\geq 40$  MPa.

Notas:

1. Se a profundidade de projeto da base exceder 400 mm, sua consolidação deverá ser verificada incrementalmente durante a instalação ou um método de teste alternativo deverá ser usado.

<sup>4</sup>BS 1924: 2018. Materiais hidráulicamente ligados e estabilizados para fins de engenharia civil. Parte 2: Amostra preparação e teste de materiais durante e após o tratamento

2. Se um método de teste alternativo for usado, os critérios de desempenho apropriados devem ser acordados previamente entre o engenheiro supervisor e o contratante do projeto.

Se uma base apresentar áreas de baixa rigidez, a aplicação de rolos adicionais ou outros tratamentos corretivos (incluindo a secagem de bases muito úmidas) pode melhorar seu desempenho. Se, no entanto, uma base não atingir a rigidez mínima exigida de forma uniforme e repetida, deve-se buscar a orientação de um engenheiro civil com experiência adequada sobre as ações corretivas mais adequadas.

### 11.3.2 Taxas de permeabilidade à água para construções de base com drenagem vertical

Para garantir que as construções de base com drenagem vertical tenham taxas de permeabilidade à água adequadas, elas devem ser avaliadas usando um método de teste adequado, como o descrito na norma ASTM F2898-11<sup>5</sup>.

Quando testado de acordo com a norma ASTM F2898-11, a experiência da indústria sugere que uma taxa de permeabilidade de pelo menos 250 mm/h deve ser alcançada. Se forem registrados valores inferiores, devem ser realizadas investigações para verificar se a permeabilidade da base é adequada.

Observação: se for utilizado um método de teste alternativo, os critérios de desempenho apropriados devem ser acordados previamente pelo engenheiro supervisor e contratante do projeto.

### 11.3.3 Qualidade agregada

A maioria dos fornecedores de agregados utiliza procedimentos abrangentes de controle de qualidade para garantir que os materiais produzidos estejam de acordo com as especificações acordadas. Esses procedimentos normalmente incluem testes de controle de lote para garantir a classificação e a qualidade do agregado. Portanto, para garantir que os materiais utilizados na construção da base de um campo de futebol estejam de acordo com as especificações do projeto, devem ser solicitados certificados de conformidade para todos os agregados entregues no local.

### 11.3.4 Profundidade da base

As profundidades da base devem ser verificadas em uma grade de 10 m x 10 m. Em nenhum ponto a profundidade da base deve ser inferior a 90% da profundidade de projeto, e a área total em que a profundidade estiver abaixo da profundidade de projeto não deve exceder 10% da área total do campo.

Observação: as profundidades da base podem ser calculadas comparando os níveis pontuais obtidos na formação com os níveis obtidos na base.

### 11.3.5 Desvios dos níveis de projeto

Os níveis individuais dos pontos não devem se desviar do nível de projeto apropriado em mais de  $\pm 20$  mm.

### 11.3.6 Planaridade da superfície

Quando avaliado com uma régua de 3 m, não deve haver ondulações na base acabada que sejam  $\geq 10$  mm.

## 12. Superfície de grama sintética para futebol

A superfície do relvado de futebol deve cumprir os requisitos de testes laboratoriais do Programa de Qualidade da FIFA para Relvados de Futebol. O programa inclui duas categorias de grama sintética para futebol. A categoria FIFA Quality Pro destina-se a superfícies que serão instaladas em campos destinados principalmente ao uso profissional.

---

<sup>5</sup>Método de teste padrão para permeabilidade de base e superfície de campo esportivo de grama sintética por área não confinada

Método de teste de inundação

jogadores, enquanto a categoria Qualidade FIFA é destinada a superfícies que serão colocadas em campos de treinamento e comunitários, que geralmente são submetidos a altos níveis de uso.

Nota: uma lista de campos de futebol aprovados pode ser encontrada no site da FIFA em [Central de Recursos \(fifa.com\)](https://www.fifa.com/centralderecursos).

#### 12.1.1 Almofadas de choque

Alguns gramados de futebol incluem um amortecedor ou camada elástica. Os amortecedores são normalmente feitos de espumas flexíveis produzidas em rolos ou placas intertravadas. As camadas elásticas são feitas de grânulos de borracha e um aglutinante. Os materiais são misturados no local e aplicados na base usando uma minimáquina de pavimentação.

Sistemas de grama sintética que incluem amortecedores e camadas elásticas geralmente apresentam alturas de pelos menores e menor preenchimento de desempenho do que sistemas sem amortecedores. Isso significa que o tipo de amortecedor utilizado no gramado de futebol foi selecionado especificamente para fornecer as características definidas pelo Programa de Qualidade da FIFA para Gramados de Futebol. Isso significa que é muito importante que o mesmo amortecedor seja utilizado na construção de um campo.

A almofada de choque deve ser instalada de acordo com as instruções do fabricante. Estas incluem orientações sobre como unir os rolos da almofada de choque, proporções de mistura e condições climáticas nas quais as camadas elásticas podem ser aplicadas.

Uma vez colocado:

- a espessura do amortecedor deve ser  $\geq 90\%$  da espessura declarada pelo fabricante;
- a ondulação máxima sob uma régua de 3m deve ser de 10mm;
- a permeabilidade à água do amortecedor deve ser maior que 150 mm/h.

#### 12.1.2 Gramado de futebol

Os tapetes de grama sintética para futebol são normalmente fabricados em rolos de 4 m de largura. Recomenda-se que sejam dispostos em toda a largura do campo (lado a lado). Recomenda-se também que o comprimento dos rolos permita a sua instalação sem juntas de cabeça dentro do campo de jogo.

Se grama branca for usada para formar as marcações de linha, as linhas de toque normalmente podem ser incorporadas em rolos de grama que são colocados ao longo do campo e formam as saídas do perímetro lateral.

Para minimizar o risco de a inclinação da pilha criar variações ópticas de cor, os rolos de grama devem ser todos colocados do mesmo lado do campo, de modo que qualquer inclinação da pilha resultante da fabricação e do transporte da grama fique na mesma direção em todo o campo.

Os rolos de carpete podem ser unidos por meio de juntas adesivas ou por costura. Ambos os métodos são considerados satisfatórios, embora a costura seja mais adequada para gramados com reforço que reduza a possibilidade de o carpete rasgar ao longo da linha de costura.

As juntas coladas devem ser formadas usando uma fita de junção de pelo menos 300 mm de largura, com a cola aplicada uniformemente em ambos os lados da fita até uma largura de pelo menos 250 mm.

Após a junção, deve haver:

- sem vincos, rugas ou qualquer outro tipo de defeito de instalação na área de jogo ou nos ralos;
- nenhuma junta falhada ou excessivamente aberta (maior que 3 mm);
- sem pilhas em loop;
- sem grânulos adesivos dentro da pilha de grama.

Ocasionalmente, defeitos de instalação ou fabricação exigem a remoção e substituição de uma parte do gramado. A instalação de remendos em gramados novos costuma ser controversa e deve ser evitada sempre que possível. Quando necessário, a execução só deve ser feita com a concordância prévia do proprietário do campo.

Se for necessário um reparo de remendo, a seção de substituição de grama deve medir pelo menos 1,0 m x 1,0 m (para garantir que o adesivo adequado possa ser aplicado em cada borda do remendo) e deve ser colocada na mesma orientação da grama ao redor.

### 12.1.3 Marcações de linha

As marcações de campo podem ser pintadas no gramado ou formadas por linhas coloridas (brancas) de gramado.

As linhas de grama sintética fornecem marcações permanentes, enquanto alguns tipos de linhas pintadas podem ser removidos, proporcionando maior flexibilidade ao uso do campo. Independentemente do tipo, as marcações das linhas devem estar em conformidade com as Regras do Jogo.

Algumas linhas de grama sintética podem ser incorporadas aos rolos de grama sintética durante o processo de fabricação. O restante é cortado no carpete durante o processo de instalação.

As linhas devem ter uma largura constante entre 100 mm e 120 mm. Devem ser posicionadas a uma distância de  $\pm 50$  mm da posição especificada. Linhas retas não devem se desviar mais de 10 mm da linha de corda em um comprimento de 30 m.

### 12.1.4 Preenchimento

O preenchimento usado em um gramado de futebol é um componente essencial da superfície. Para sistemas de gramado que não utilizam amortecedores, o preenchimento proporciona muitas das propriedades de desempenho esportivo e conforto do jogador presentes na superfície.

A maioria dos gramados de futebol possui duas camadas de preenchimento: uma camada inferior de estabilização e uma camada superior de desempenho. A camada de estabilização normalmente é feita de areia arredondada, enquanto uma ampla gama de granulados poliméricos e granulados vegetais formam a camada de preenchimento de desempenho.

Cada camada de preenchimento deve ser aplicada uniformemente em todo o campo e aplicada com pincel no carpete de grama, de acordo com as instruções do fabricante. Normalmente, a profundidade total do preenchimento deixará aproximadamente 15 mm de pelo saliente acima do topo da camada de preenchimento de desempenho.

Após a aplicação das camadas de preenchimento, não deve haver:

- uma distribuição excessivamente irregular do preenchimento: a diferença na altura do preenchimento entre os pontos mais baixos e mais altos não deve exceder 10 mm;
- um número excessivo de fios de carpete presos sob o enchimento.

Como as camadas de preenchimento provavelmente se consolidarão durante os primeiros meses de uso do campo, deve-se prever uma cobertura adicional para garantir que as profundidades necessárias sejam estabelecidas.

### 13. Cercas perimetrais

Muitos campos de futebol possuem cercas ao redor de seus perímetros. As cercas são instaladas para manter as bolas dentro dos limites do campo e protegê-lo contra entrada e uso não autorizados. Diferentes tipos e alturas de cercas são utilizados, incluindo:

- Rede de parada de bola
- Tela de solda de barra dupla
- Tela de solda laminada

**Rede de parada de bola** destina-se principalmente a manter as bolas dentro dos limites do campo e é frequentemente instalado atrás dos gols para uma largura de 40m e uma altura de 5m. Às vezes é montado sobre cerca de malha mais rígida para aumentar a altura total da cerca. A rede deve ser de malha de polietileno resistente de 100mm x 100mm x 3mm. Os postes de montagem devem ser de aço galvanizado com diâmetro mínimo de 80mm, normalmente colocados em centros de 5m em bases de 450mm de profundidade. A rede deve ser fisicamente ancorada ou ter uma faixa de peso na parte inferior para evitar que ela ondula com o vento. Recomenda-se que qualquer rede acima de 3m de altura seja montada em um sistema de catraca e polia para permitir fácil elevação e abaixamento.

Se for necessário usar cercas para proteger e proteger um campo, recomenda-se o uso de um sistema de cercas de malha soldada. Elas são mais robustas do que redes de proteção de bolas ou cercas de arame e suportam melhor o impacto repetido de bolas de futebol americano. Existem dois tipos de cercas de malha soldada comumente usados:

**Cerca de malha soldada de barra dupla** Normalmente, é composto por malha galvanizada de 200 mm x 50 mm com dois fios horizontais de 8 mm intercalados com fios verticais de 6 mm, soldados em cada intersecção. Normalmente, é montado em postes de aço de seção oca laminados, cujas dimensões são projetadas para se adequar à altura do painel. Os postes são normalmente fixados a 2,5 m de distância entre si, com suportes de montagem e barras de fixação.

**Cercas de malha soldada em formato laminado** Normalmente, possui aberturas galvanizadas de 50 mm x 50 mm, com espessura de arame de pelo menos 3 mm. A malha deve ser montada em fios tensionados horizontais com bitola mínima de 3 mm, utilizando grampos de aço inoxidável igualmente espaçados, normalmente a 400 mm. Postes tensores devem ser posicionados em todos os cantos, em mudanças de direção e onde quer que a cerca termine, como em um portão, etc. Postes tensores bidirecionais devem ser instalados sempre que o comprimento da cerca exceder 60 m, e postes tensores bidirecionais escalonados devem ser usados sempre que houver alteração na altura da cerca. Postes intermediários devem ser uniformemente espaçados e colocados a no máximo 3 m de centro.

**Seções do painel de recuperação** podem ser instalados na parte inferior de uma cerca para aumentar sua capacidade de suportar impactos repetidos de bolas de futebol americano. Os painéis são normalmente instalados do nível do solo até uma altura entre 1,2 m e 2,0 m e são feitos de fios de aço de 4 mm, soldados em cada intersecção para formar retângulos de 76 mm x 13 mm.

**Cercas para espectadores de baixo nível** Geralmente, é instalada adjacente ao campo para separar jogadores e espectadores. Essa cerca deve ter um corrimão inclinado na parte superior para proteger os espectadores de arames afiados, etc.

**Portões de acesso** devem abrir para fora, longe do campo e ser pendurados para trás para permitir que eles abram 180° para trás contra a linha da cerca. As armações dos portões de folha única devem permitir uma abertura livre de 1,20m. Os portões duplos devem permitir uma abertura livre de 3m e abrir a uma altura mínima de 3m. A tela deve ser fixada dentro da armação de cada portão, de modo que quando os portões forem pendurados, ela fique do mesmo lado da cerca (ou seja, o lado do campo). Os portões devem ser fornecidos com uma trava deslizante para receber um cadeado. Não deve haver acessórios ou maçanetas projetando-se para a área do campo. Os portões de folha dupla devem ter ferrolhos de queda para mantê-los na posição de abertura, juntamente com um na posição fechada. Os soquetes dos ferrolhos de queda devem ser colocados em fundações de concreto.

**Postes de cerca** Normalmente, são galvanizados em formato de caixa ou perfil redondo. O tamanho e a bitola do poste dependerão do sistema de cerca e das condições do local (força de vento, etc.). Consulte o fornecedor da cerca para obter orientações.

Recomenda-se que os postes da cerca sejam equipados com parafusos de segurança "antivandalismo" e inserções rosqueadas para fixar a tela com segurança à face da cerca. Para ajudar a reduzir o ruído do impacto da bola, podem ser utilizadas juntas de borracha em cada ponto de fixação ou, alternativamente, uma tira de borracha em toda a extensão deve ser colocada entre a tela e as barras de fixação.

A profundidade da fundação dos postes de cerca dependerá do tipo de cerca, da sua altura, das condições do solo e das cargas de vento locais que podem ser esperadas. A Tabela 4 abaixo mostra os tamanhos típicos de furos de fundação para cercas não expostas que não terão nenhum tipo de proteção contra o vento de lona ou tela instalada.

Tabela 4: Tamanhos típicos de fundações de postes de cerca				
Altura da cerca (m)	Até 1,2 m	Menos de 3m	3-4m	4-5m
Tamanho da fundação C x L x P (mm)	300 x 300 x 600	300 x 300 x 750	300 x 300 x 800	300 x 300 x 600

O concreto ao redor da base de cada poste deve ter uma classificação de resistência mínima de 20 N. O concreto deve ser bem misturado e então colocado na posição e compactado até a profundidade total do furo o mais rápido possível após a mistura.

#### 14. Medidas de contenção de enchimento polimérico

Muitos gramados de futebol contêm enchimentos poliméricos (de borracha ou plástico). Se saírem do campo, podem se tornar uma fonte de poluição por microplásticos.

Para minimizar o risco de vazamento de material de enchimento do campo, devem ser implementadas medidas de contenção do enchimento. As medidas devem ser conforme detalhado no Programa de Qualidade da FIFA para Gramados de Futebol, Manual de Teste 1 – Métodos de Teste e no Relatório Técnico 17519 do Comitê Europeu de Normalização.<sup>6</sup>

**Barreiras de contenção de preenchimento** devem ser instaladas em todos os limites externos da cerca do campo. Normalmente, são feitas de madeira tratada sob pressão ou madeira plástica.

**Grades para limpeza de botas** devem estar localizadas em cada entrada do campo. Essas grades são normalmente fabricadas em aço galvanizado com acabamento antiderrapante. Devem ser instaladas em bases de concreto rebaixadas, equipadas com um dreno de águas pluviais adequado, com balde filtrante e microfiltro fino secundário para evitar que o material seja levado pela água ou para o sistema de drenagem. As grades devem ter a largura total do portão de entrada e 1,5 m de comprimento.

**Edifícios de armazenamento de equipamentos de manutenção** deve, sempre que possível, ser localizado imediatamente adjacente ao campo para minimizar o risco de o enchimento ser levado para o ambiente nos equipamentos de manutenção.

---

<sup>6</sup>Superfícies para áreas esportivas — Superfícies esportivas de grama sintética: controlando a migração de preenchimento para ajudar a minimizar o impacto ambiental Contaminação, Comitê Europeu de Normas.

## 15. Equipamento de campo

A FIFA recomenda que todos os equipamentos fornecidos para um novo campo de futebol sejam fabricados por um membro do Programa de Qualidade da FIFA para Balizas de Futebol – ver [Programa de Qualidade da FIFA para Gols de Futebol](#).

Adicionalmente:

- Todos os gols devem ser equipados com redes resistentes.
- Gols portáteis devem ter barras traseiras autopesadas para minimizar o risco de tombar e causar ferimentos.
- Gols portáteis devem ter rodas para facilitar a movimentação e minimizar o risco de danos à superfície de jogo à medida que são movimentados.

**11 gols de cada lado** deve ser certificado como estando em conformidade com:

- Programa de Qualidade da FIFA para Gols de Futebol
- EN 748<sup>7</sup>
- Outras normas reconhecidas internacionalmente

**Balizas de futebol e treino de pequena dimensão** deve ser certificado como estando em conformidade com:

- EN 16579<sup>8</sup>
- Outras normas reconhecidas internacionalmente

**Mastros de bandeira de canto** deve ser montado em postes plásticos flexíveis de 50 mm de diâmetro.

**Bancos/abrigos de equipe** Devem ser projetados e fabricados com materiais que garantam que a integridade do abrigo não seja afetada negativamente durante seu uso, transporte (abrigos móveis) ou condições climáticas. A vida útil de um banco/abrigo de equipe deve ser de dez anos.

As estruturas de suporte devem ser feitas de extrusões metálicas não corrosivas, com perfis de pelo menos 50 mm x 50 mm. A cobertura translúcida e os envidraçamentos laterais devem ser feitos de materiais resistentes a impactos, com espessura mínima de 3 mm. Os abrigos de fibra de vidro composta e resina de poliéster devem ser resistentes a impactos e ter um acabamento liso de gel coat.

Os bancos de equipe fornecidos para campos destinados a partidas internacionais devem ser posicionados de acordo com os regulamentos da FIFA e de competições regionais.

Os bancos devem ser firmemente fixados ao solo para evitar que sejam movidos ou derrubados pelo vento em condições de vento. Os sistemas de ancoragem ao solo devem ser protegidos contra corrosão.

---

<sup>7</sup>EN 748 Equipamentos para campos de jogo — Balizas de futebol — Requisitos funcionais e de segurança, métodos de ensaio

<sup>8</sup>EN 16579 Equipamentos para campos de jogo – Balizas portáteis e permanentes com encaixes – Requisitos funcionais, de segurança e métodos de teste

## 16. Inspeções de fase chave durante a construção

Um novo campo de futebol com grama sintética representa um grande investimento e é fundamental que atenda às expectativas de jogadores, clubes, associações nacionais de futebol, etc. Portanto, é fundamental que procedimentos adequados de garantia de qualidade sejam aplicados durante todo o processo de construção. Estes incluem inspeções em etapas-chave da construção, antes do início da próxima etapa das obras. Um cronograma típico de inspeções está detalhado na Tabela 5 abaixo.

As inspeções devem ser conduzidas por um engenheiro experiente com formação em construção de campos esportivos e/ou engenharia civil; esse engenheiro pode ser contratado por uma organização independente, como um instituto de testes credenciado pela FIFA, uma consultoria local de gerenciamento de construção ou, se o proprietário do campo concordar, o contratante que está construindo o campo.

Após a conclusão do campo, ele também deverá ser testado por um instituto de testes credenciado pela FIFA para obter a certificação pelo Programa de Qualidade da FIFA para Gramados de Futebol. Este programa abrangente de testes foi elaborado para garantir que o campo tenha sido construído corretamente; ele avalia a interação da bola com a superfície e verifica se o conforto e a proteção adequados serão oferecidos aos jogadores. O teste de campo também inclui uma série abrangente de verificações de controle de qualidade para garantir que o gramado de futebol instalado seja o mesmo do produto certificado pela FIFA, garantindo que erros de fabricação e instalação não passem despercebidos.

Tabela 5: Cronograma recomendado para inspeções em etapas importantes

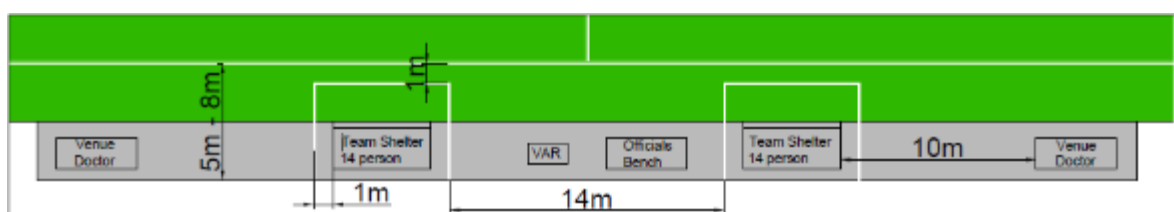
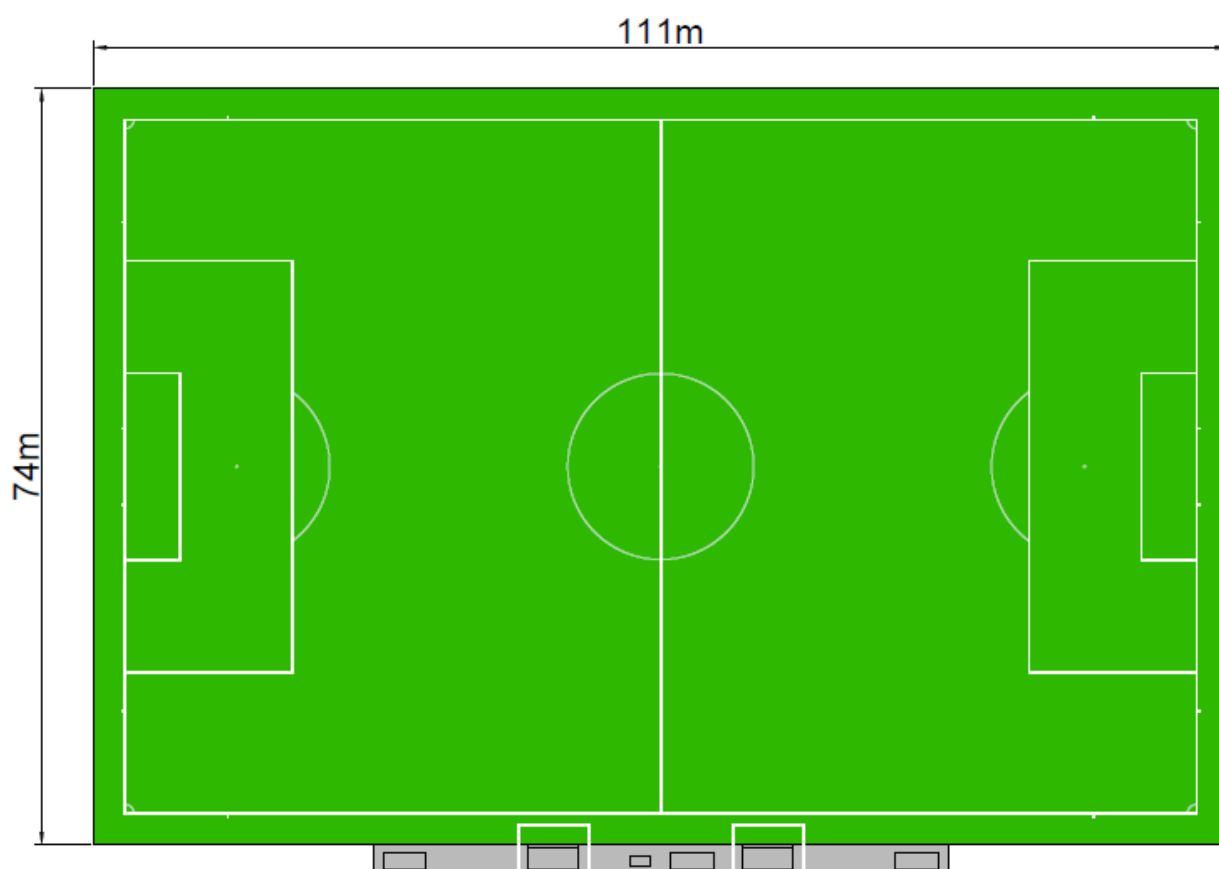
Fase de construção e referência de cláusula neste Código de Prática	Propriedade	Método de pesquisa recomendado e posições de teste
Formação de subleito Cláusula 9.3.1	Compactação do subleito	Mínimo de cinco testes por campo ou um teste a cada 800 m <sup>2</sup> , o que for maior. Posições a serem distribuídas por toda a área do campo.
Formação de subleito Cláusula 9.3.2	Perfil do subleito	Levantamento de níveis em uma grade de 10m x 10m
Formação de subleito Cláusula 9.3.3	Planaridade	Levantamento de régua de 3m em todo o campo
Sistema de drenagem Cláusula 10.3	Declives de tubos	Levantamento de níveis de grandes valas de drenagem
	Diâmetros de tubos	Medição
	Aterro de vala de drenagem	Auditoria da documentação dos materiais entregues no local
Bordas perimetrais Cláusula 11	Dimensões do campo	Medição ao longo de cada limite e linhas centrais (comprimento e largura)
	Linha e nível	Verificação visual
Base Cláusula 12.3.1	Capacidade de carga / rigidez da superfície	Deflectômetro de peso leve ou outro método de teste reconhecido  Grade de 20m x 20m
Base Cláusula 12.3.2	Permeabilidade à água ASTM F2898-11	Testes a serem realizados centralmente em cada quadrante do campo
Base Cláusula 12.3.5	Classificação agregada	Auditoria da documentação dos materiais entregues no local

<b>Fase de construção e referência de cláusula neste Código de Prática</b>	<b>Propriedade</b>	<b>Método de pesquisa recomendado e posições de teste</b>
Base Cláusula 12.3.4	Profundidades de construção	Levantamento de níveis em grade de 10m x 10m
Base Cláusula 12.3.5	Desvio do projeto níveis	Levantamento de níveis em grade de 10m x 10m
Base Cláusula 12.3.6	Planaridade	Levantamento de régua de 3m em todo o campo
Gramado de futebol Cláusula 13	Desempenho de campo e qualidade da instalação	Teste de campo do Programa de Qualidade da FIFA

Testes também devem ser conduzidos em quaisquer áreas específicas de preocupação identificadas pela agência de inspeção ou equipe de gerenciamento de projetos.

## Anexo: Layouts e tamanhos típicos de campos

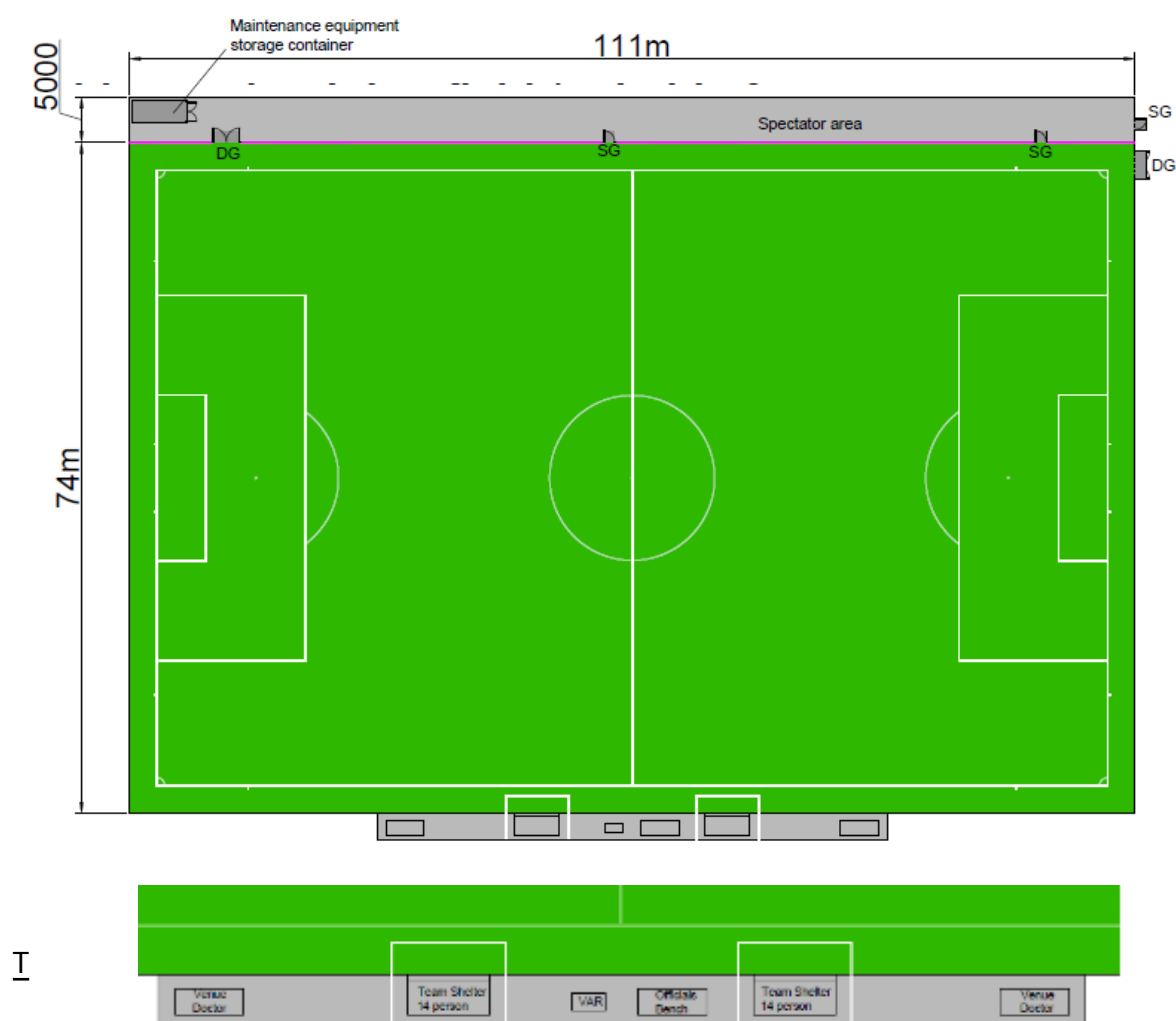
Layout de campo padrão A – Campo de estádio internacional em tamanho real						
Campo de jogo		Segundo turno			Tamanho total	
Comprimento (m)	Largura (m)	Termina (m)	Lado 1 (m)	Lado 2 (m)	Comprimento (m)	Largura (m)
105,00	68,00	3,00	3,00	3,00	111,00	74,00
Área total = 8.214m <sup>2</sup>						



Definição da área técnica

## Layout de campo padrão B – Campo de competição e treinamento do centro técnico

Campo de jogo		Segundo turno			Área de espectadores (m)		Tamanho total	
Comprimento (m)	Largura (m)	Termina (m)	Lado 1 (m)	Lado 2 (m)	Comprimento (m)	Largura (m)	Comprimento (m)	Largura (m)
105,00	68,00	3,00	3,00	3,00	111,00	5,00	111,00	79,00
Área total = 8.214m <sup>2</sup>					Área total = 555m <sup>2</sup>		Área total = 8.769m <sup>2</sup>	

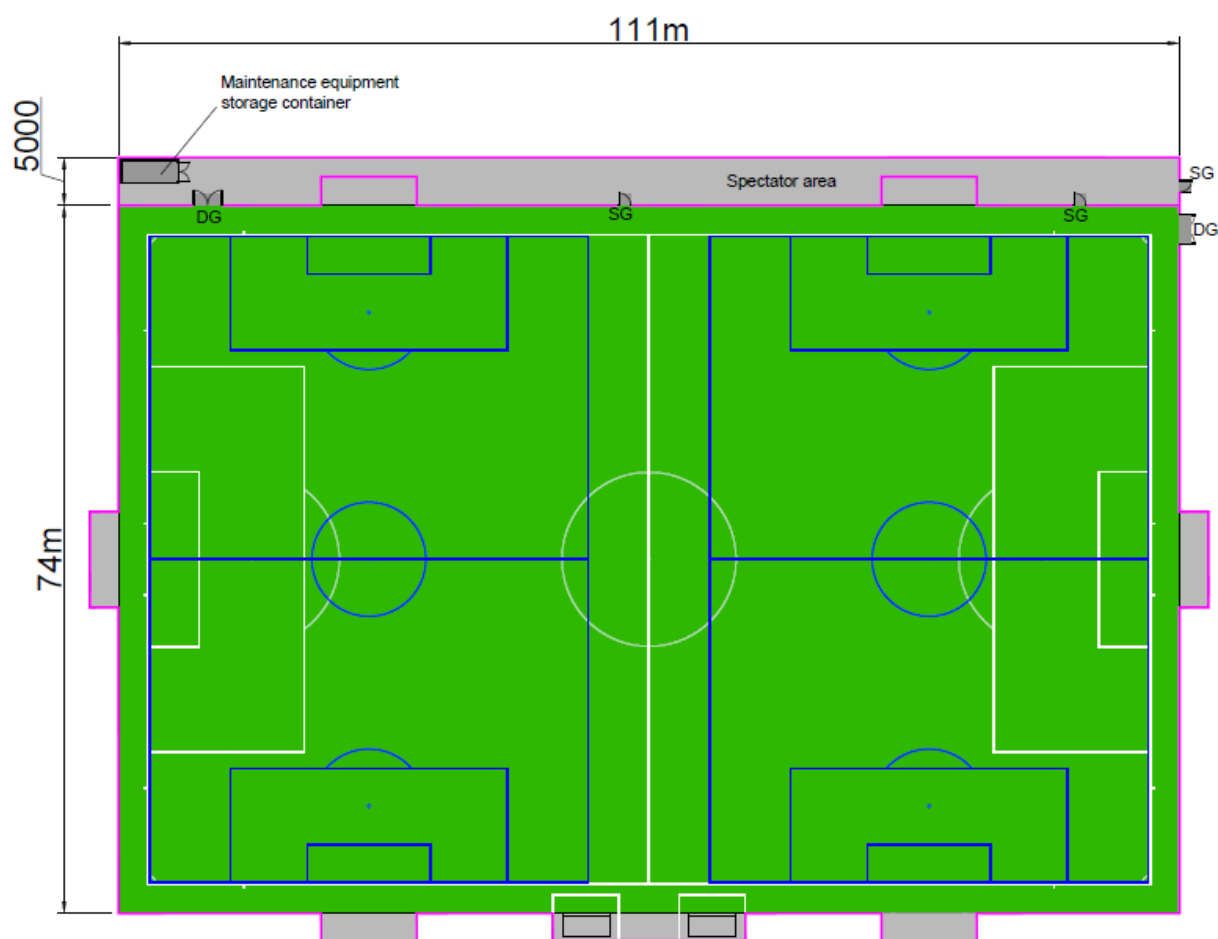


### Definição da área técnica

## Layout de campo padrão C – Campo de treinamento do centro técnico

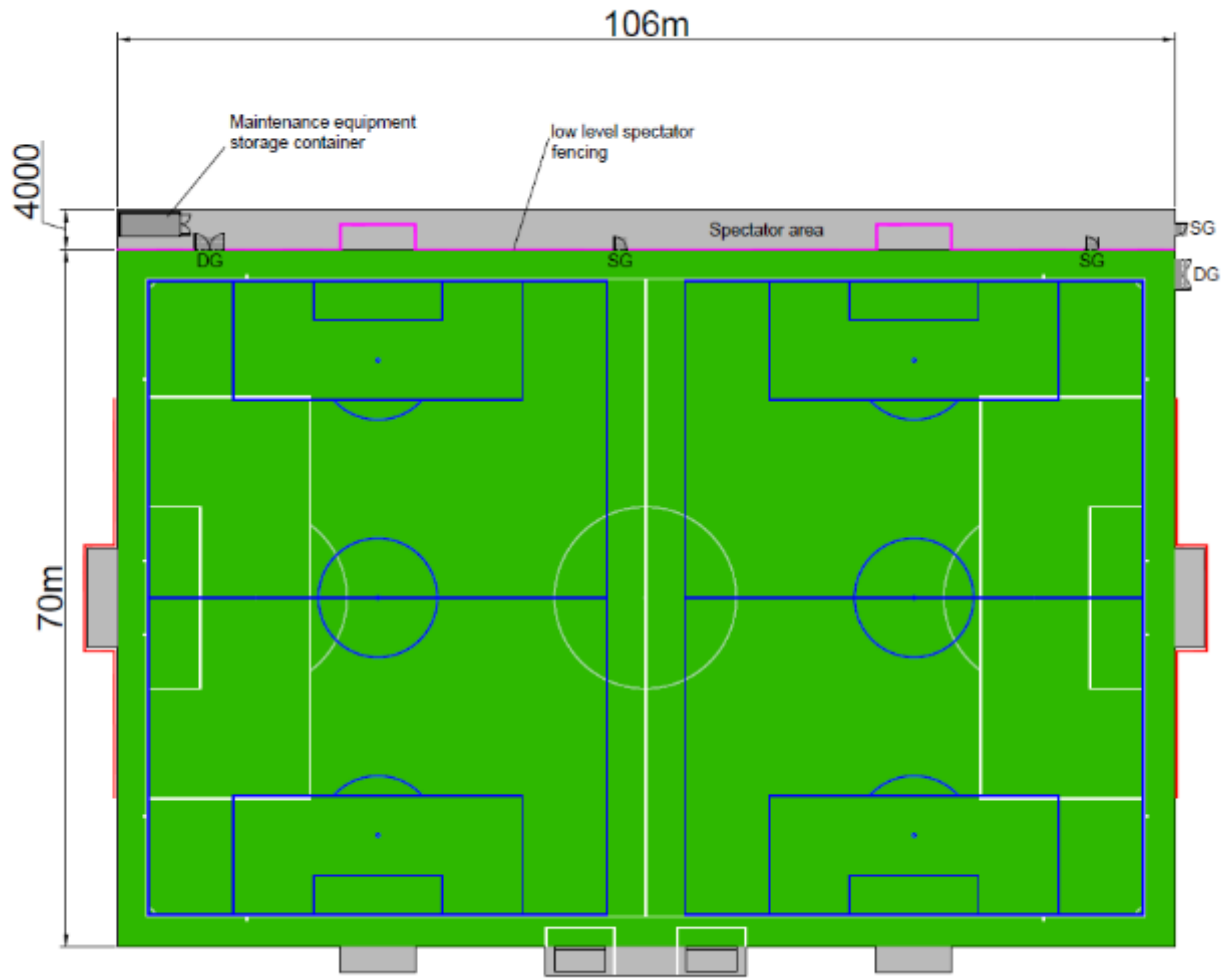
(com reentrâncias para armazenamento de gols portáteis)

Campo de jogo		Segundo turno			Área de espectadores (m)		Tamanho total	
Comprimento (m)	Largura (m)	Termina (m)	Lado 1 (m)	Lado 2 (m)	Comprimento (m)	Largura (m)	Comprimento (m)	Largura (m)
105,00	68,00	3,00	3,00	3,00	111,00	5,00	111,00	79,00
Área total = 8.214m <sup>2</sup>					Área total = 555m <sup>2</sup>		Área total = 8.769 m <sup>2</sup>	



Layout de campo padrão D – Jogo comunitário para adultos  
(com reentrâncias para armazenamento de gols portáteis)

Campo de jogo		Segundo turno			Área de espectadores (m)		Tamanho total	
Comprimento (m)	Largura (m)	Termina (m)	Lado 1 (m)	Lado 2 (m)	Comprimento (m)	Largura (m)	Comprimento (m)	Largura (m)
100,00	64,00	3,00	3,00	3,00	106,00	4,00	106,00	74,00
Área total = 7.420m <sup>2</sup>					Área total = 424m <sup>2</sup>		Área total = 7.844m <sup>2</sup>	



## Layout de campo padrão E – Campo de treinamento comunitário e júnior

(com reentrâncias para armazenamento de gols portáteis)

Campo de jogo		Segundo turno			Área de espectadores (m)		Tamanho total	
Comprimento (m)	Largura (m)	Termina (m)	Lado 1 (m)	Lado 2 (m)	Comprimento (m)	Largura (m)	Comprimento (m)	Largura (m)
91,00	55,00	3,00	3,00	3,00	97,00	4,00	97,00	65,00
Área total = 5.917m <sup>2</sup>					Área total = 388m <sup>2</sup>		Área total = 6.305m <sup>2</sup>	

