

# MANUAL DE ESCOPO DE CONTRATAÇÃO DE PRODUTOS E SERVIÇOS DE GRAMADOS SINTÉTICOS

1ª edição  
Agosto/2021 2/24

## INTRODUÇÃO:

A ABRIESP é uma entidade nacional, constituindo-se em uma Associação Civil de Direito Privado, sem fins lucrativos, de representação das diversas empresas ligadas a indústria do esporte, tais como: vestuário esportivo, alimentação esportiva, máquinas e equipamentos para condicionamento físico, academias e afins; infraestrutura do esporte; pisos e construções esportivas em geral e seus acessórios.

A principal missão da entidade é representar as empresas associadas em todos os níveis perante os entes de direito público ou privado de qualquer natureza, sejam pessoas físicas ou jurídicas, em especial perante a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT; o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO e o Instituto de Pesquisas Tecnológica – IPT.

O trabalho da ABRIESP busca também incentivar no país, a integração de todas as empresas deste segmento, visando o engrandecimento socioeconômico do país e a melhoria da qualidade de vida da população através do incentivo ao esporte.

Os clientes de empresas associadas à ABRIESP têm a certeza de estar adquirindo produtos e serviços “standardizados” e dentro dos mais altos padrões de qualidade.

## Objetivo da Abriesp:

Prover o mercado consumidor de informações técnicas sobre o mercado de materiais e equipamentos esportivos é uma das razões da existência da ABRIESP. A indústria esportiva deve disponibilizar ao seu consumidor todo o conhecimento necessário para que ele possa fazer a escolha mais adequada para a sua necessidade. Ao mesmo tempo, ao estabelecer esse diálogo, a indústria pode inserir o seu cliente no seu processo de aprimoramento contínuo da qualidade dos seus produtos.

Um consumidor informado e uma indústria transparente garantem o funcionamento eficiente do mercado, promovendo uma concorrência justa entre produtos de qualidade semelhante. Ganha o consumidor e ganha a indústria.

Ao assegurar o acesso do mercado a uma informação técnica precisa e detalhada, a ABRIESP auxilia a todos os gestores esportivos a condição de cumprir todas as regras de compliance exigidas nos mais desenvolvidos processos de gestão, sejam eles públicos ou privados.

## Objetivo do Manual:

O principal objetivo do presente manual é fornecer aos associados à ABRIESP as diretrizes básicas para a correta contratação de produtos e serviços de construção de gramados sintéticos.

Este manual traça os parâmetros corretos, pressupondo que o contratante destes produtos e serviços não tem a obrigação de possuir o conhecimento técnico necessário para a contratação. Todas as empresas filiadas a ABRIESP possuem plenas condições técnicas de atender aos clubes com qualidade dentro de suas áreas de atuação específicas, seguindo os preceitos deste manual.

O manual está sujeito a modificações para aperfeiçoamentos. Consulte sempre a versão online no site da Abriesp.

## Manual de Contratação de Produtos e serviços de gramados sintéticos

Serão listados os serviços necessários para a instalação de infraestruturas esportivas, descritos nas seguintes partes:

**PARTE I: Introdução Grama Sintética x Grama natural**

**PARTE II: Categorias das gramas sintéticas**

**PARTE III: Tipos de fios**

**PARTE IV: Tipos de infill ou preenchimentos**

**PARTE V: Infra estrutura civil**

**PARTE VI: Testes de amostras e performance**

**ANEXO A: Relação das Confederações Esportivas**

## PARTE I

### INTRODUÇÃO GRAMA SINTÉTICA X GRAMA NATURAL

A evolução tecnológica dos últimos 15 anos tornou o gramado sintético uma realidade cada vez mais presente no contexto da prática esportiva brasileira. De grandes estádios aos campos comunitários nos bairros das grandes cidades, o gramado sintético tem consolidado sua presença.

Vários são os motivos que tem levado os gestores a optarem pelo gramado sintético no lugar do gramado natural: maior durabilidade, melhor desempenho, menor manutenção, baixo consumo de água, não utilização de pesticidas entre outros.

Para entender melhor quais são os fatores de vantagem da grama sintética é preciso descrever em detalhe as diferenças entre os diversos tipos de grama e suas respectivas aplicações.

## PARTE II

### CATEGORIAS DE GRAMAS SINTÉTICAS

1. **GRAMA DECORATIVA:** define-se uma grama sintética como decorativa quando ela está voltada para atividades paisagísticas e decorativas, a estrutura dos fios e base não estão dimensionadas para os contínuos ataques e desgastes da prática esportiva. Portanto não se prestando a atividades desportivas e de alto impacto, a altura de seus fios varia entre 10mm a 40mm.
2. **GRAMA ESPORTIVA:** é considerada esportiva aquela grama sintética que foi desenvolvida especificamente para a prática do esporte, sua composição, espessura, altura dos fios somados a base reforçada, são algumas das características que a definem como apropriada para a prática de determinadas modalidades esportivas, como o Futebol, o Beisebol e o Hóquei sobre a grama.

Quando o projeto é destinado a utilização em competições internacionais oficiais é imperativo que o sistema de grama sintética seja homologado ou certificado pela respectiva federação internacional. Algumas vezes os fornecedores assinam contratos de marketing com essas federações e adquirem o direito de assinarem como produto oficial ou preferido.

Os procedimentos de homologação e certificação das Federações Esportivas Internacionais são importantes fontes de critérios para a avaliação da qualidade da implantação e do sistema de gramados sintéticos, porém inúmeros usos não exigem a utilização de homologação, esta obrigação resultaria num grande impacto no custo dos produtos, impedindo o amplo uso de gramados sintéticos.

A prática mais generalizada do esporte não requer o uso de um sistema homologado, mas tal fato não significa que não se deva avaliar tecnicamente a qualidade e a performance do gramado, sob pena de se adquirir um produto de baixa durabilidade ou inadequado à prática esportiva.

A ABRIESP apresenta neste guia um caminho para que o gestor esportivo possa adquirir o produto mais adequado para a sua necessidade específica.

### Convencionou-se a seguinte classificação das Gramas Esportivas:

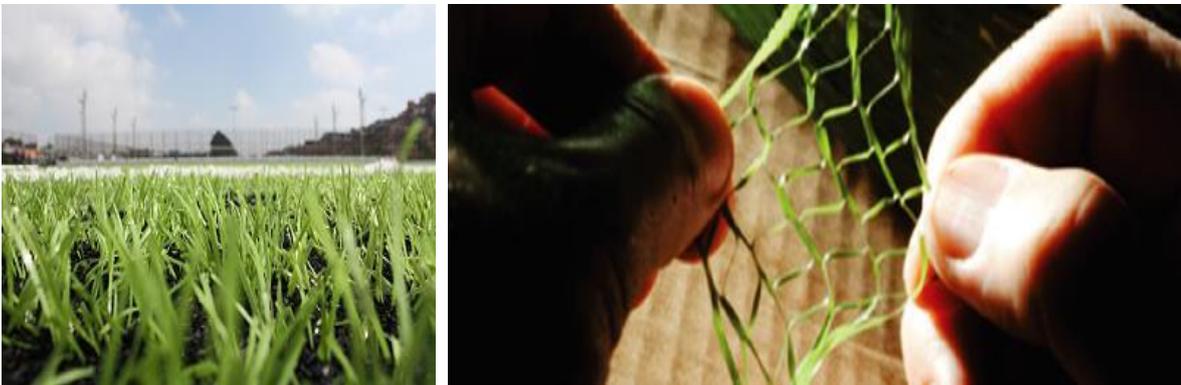
- a. **RECREATIVA:** A grama esportiva para uso recreacional é aquela utilizada para a prática esportiva não profissional, em condições e infraestrutura não-ideais e com baixa ou nenhuma manutenção. É indicada para o uso em equipamentos públicos e privados voltados para o lazer e recreação nos bairros, praças, parques, clubes comunitários, residências e em campos não profissionais em geral. Ela deve atender a requisitos de durabilidade, performance, resistência e segurança, mas sem se submeter aos parâmetros estabelecidos pelas Federações Internacionais, como a FIFA, para a prática de esporte de alto rendimento. Podendo ser agrupadas segundo a sua durabilidade.

- i. Alta durabilidade: são gramados adequados para a utilização de alta intensidade e periodicidade, com a utilização de calçados nem sempre adequados, com pouco controle de acesso e com nenhuma ou baixa manutenção periódica.
  - ii. Durabilidade Padrão: são gramados adequados para a utilização de média intensidade e periodicidade, com a utilização de calçados nem sempre adequados, com pouco controle de acesso e com baixa manutenção periódica.
  - iii. Baixa Uso: são gramados adequados para a utilização ocasional, com a utilização de calçados adequados, com controle de acesso e com manutenção periódica.
- b. **PROFISSIONAL:** A grama esportiva para uso profissional é aquela que permite o seu uso para a prática de esporte de alto rendimento, atendendo aos mais diversos requisitos estabelecidos pelas Federações Esportivas locais, regionais, nacionais ou internacionais, conforme a necessidade de cada equipamento esportivo.
- i. Alta performance e certificação internacional: são gramados geralmente utilizados em estádios profissionais nos quais acontecerão competições internacionais que exigem know how na construção da base do campo e o uso de sistemas de gramado sintético já homologados, e a certificação do campo após a instalação do gramado.
  - ii. Alta performance para uso em competições nacionais e/ou regionais e em treinamentos e/ou preparação física de equipes voltadas ao esporte de alto rendimento: são gramados geralmente utilizados em estádios ou centros de treinamento profissionais nos quais acontecerão competições nacionais, regionais ou locais, exigem know how na construção da base e não requerem o uso de sistemas de gramado sintético já homologados pela Federação Internacional, mas utilizam gramados de alta qualidade com performance semelhante ao dos produtos homologados.

## PARTE III

### TIPOS DE FIOS

**FIBRILADA/MULTIFIBRILADA:** a grama fibrilada por sua vez é elaborada em síntese da seguinte maneira; tecida por um único fio com as fibras fundidas e desenhadas para produzir o efeito das colmeias de abelhas, costurado na base do tapete. Esta colmeia é desmontada a partir da separação das fibras da colmeia isso acontece principalmente na instalação no momento da aplicação dos preenchimentos e escovação da grama nesta etapa, este desmonte do fio além de assegurar uma grande resistência do fio ao arrancamento.



### **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE GRAMAS FIBRILADAS USO PROFISSIONAL OU RECREAÇÃO:**

#### **GRAMA SINTÉTICA DE ALTA DURABILIDADE COM ALTURA DE 50MM:**

- Finalidade: Futebol;
- Altura Fios (tufos): mínima de 50,00mm;
- Tipo dos fios: em polietileno fibrilado;
- Cores: Verde com linhas demarcatórias brancas, proporcionais ao tamanho do campo;
- Proteção contra raios UV;
- Comprimento: conforme o tamanho do campo, visando-se o menor número possível de junções.
- Método de instalação: Tape com 30,00 cm de largura e adesivo bicomponente para união dos rolos de grama sintética.
- Títulos dos fios: Mínimo de 11.000 (Dtex);
- Número de pontos por metro linear: mínimo 90 pontos;
- Espessura dos fios: Mínimo 100 micras;
- Escartamento de Tecimento máximo de 17 mm;
- Base do gramado sintético: Tela Primária Polipropileno + Tela Secundária de Polipropileno + látex enriquecido;

- Preenchimento dos espaços entre fios: com lastro de areia sílica seca, isenta de material orgânico, granulometria malha 40/50 (25 kg/m<sup>2</sup>), complementando-se a altura dos fios expostos com grânulos de borracha (10 kg/m<sup>2</sup>) SBR preta, livre de solventes químicos.
- Filetes ou Grânulos isentos de pó de borracha;
- Garantia de 5 anos; Todos os materiais a serem empregados deverão satisfazer as presentes especificações.

### **GRAMA SINTÉTICA DE ALTA DURABILIDADE COM ALTURA DE 60MM:**

- Finalidade: Futebol;
- Altura Fios (tufo): mínima de 60,00mm;
- Tipo dos fios: em polietileno fibrilado;
- Cores: Verde com linhas demarcatórias brancas, proporcionais ao tamanho do campo;
- Proteção contra raios UV;
- Comprimento: conforme o tamanho do campo, visando-se o menor número possível de junções.
- Método de instalação: Tape com 30,00 cm de largura e adesivo bicomponente para união dos rolos de grama sintética.
- Títulos dos fios: Mínimo de 11.000 (Dtex);
- Número de pontos por metro linear: mínimo 90 pontos;
- Espessura dos fios: Mínimo 100 micras;
- Escartamento de Tecimento máximo de 17 mm;
- Base do gramado sintético: Tela Primária Polipropileno + Tela Secundária de Polipropileno + látex enriquecido;
- Preenchimento dos espaços entre fios: com lastro de areia sílica seca, isenta de material orgânico, granulometria malha 40/50 (33 kg/m<sup>2</sup>), complementando-se a altura dos fios expostos com grânulos de borracha (10 kg/m<sup>2</sup>) SBR preta, livre de solventes químicos.
- Filetes ou Grânulos isentos de pó de borracha;
- Garantia de 5 anos; Todos os materiais a serem empregados deverão satisfazer as presentes especificações.

### **GRAMA SINTÉTICA DE DURABILIDADE PADRÃO ALTURA 50MM:**

- Finalidade: Futebol;
- Altura Fios (tufo): mínima de 50,00mm;
- Tipo dos fios: em polietileno fibrilado;
- Cores: Verde com linhas demarcatórias brancas, proporcionais ao tamanho do campo;
- Proteção contra raios UV;
- Comprimento: conforme o tamanho do campo, visando-se o menor número possível de junções.
- Método de instalação: Tape com 30,00 cm de largura e adesivo bicomponente para união dos rolos de grama sintética.
- Títulos dos fios: Mínimo de 11.000 (Dtex);
- Número de pontos por metro linear: mínimo 90 pontos;

- Espessura dos fios: Mínimo 100 micras;
- Escartamento de Tecimento máximo de 17 mm;
- Base do gramado sintético: Tela Primária Polipropileno + Tela Secundária de Polipropileno + látex enriquecido;
- Preenchimento dos espaços entre fios: com lastro de areia sílica seca, isenta de material orgânico, granulometria malha 40/50 (25 kg/m<sup>2</sup>), complementando-se a altura dos fios expostos com grânulos de borracha (10 kg/m<sup>2</sup>) SBR preta, livre de solventes químicos.
- Filetes ou Grânulos isentos de pó de borracha;
- Garantia de 5 anos; Todos os materiais a serem empregados deverão satisfazer as presentes especificações.

### **GRAMA SINTÉTICA DE DURABILIDADE PADRÃO ALTURA 60MM:**

- Finalidade: Futebol;
- Altura Fios (tufos): mínima de 60,00mm;
- Tipo dos fios: em polietileno fibrilado;
- Cores: Verde com linhas demarcatórias brancas, proporcionais ao tamanho do campo;
- Proteção contra raios UV;
- Comprimento: conforme o tamanho do campo, visando-se o menor número possível de junções.
- Método de instalação: Tape com 30,00 cm de largura e adesivo bicomponente para união dos rolos de grama sintética.
- Títulos dos fios: Mínimo de 11.000 (Dtex);
- Número de pontos por metro linear: mínimo 90 pontos;
- Espessura dos fios: Mínimo 100 micras;
- Escartamento de Tecimento máximo de 17 mm;
- Base do gramado sintético: Tela Primária Polipropileno + Tela Secundária de Polipropileno + látex enriquecido;
- Preenchimento dos espaços entre fios: com lastro de areia sílica seca, isenta de material orgânico, granulometria malha 40/50 (33 kg/m<sup>2</sup>), complementando-se a altura dos fios expostos com grânulos de borracha (10 kg/m<sup>2</sup>) SBR preta, livre de solventes químicos.
- Filetes ou Grânulos isentos de pó de borracha;
- Garantia de 5 anos; Todos os materiais a serem empregados deverão satisfazer as presentes especificações.

### **GRAMA SINTÉTICA DE BAIXO USO COM ALTURA DE 50MM:**

- Finalidade: Futebol;
- Altura Fios (tufos): mínima de 50,00mm;
- Tipo dos fios: em polietileno fibrilado;
- Cores: Verde com linhas demarcatórias brancas, proporcionais ao tamanho do campo;
- Proteção contra raios UV;
- Comprimento: conforme o tamanho do campo, visando-se o menor número possível de junções.

- Método de instalação: Tape com 30,00 cm de largura e adesivo bicomponente para união dos rolos de grama sintética.
- Títulos dos fios: Mínimo de 8.800 (Dtex);
- Número de pontos por metro linear: 90 pontos;
- Espessura dos fios: Mínimo 100 micras;
- Escartamento de Tecimento máximo de 17mm;
- Base do gramado sintético: Tela Primária Polipropileno + Tela Secundária de Polipropileno + látex enriquecido;
- Preenchimento dos espaços entre fios: com lastro de areia sílica seca, isenta de material orgânico, granulometria malha 40/50 (25 kg/m<sup>2</sup>), complementando-se a altura dos fios expostos com grânulos de borracha (10 kg/m<sup>2</sup>) SBR preta, livre de solventes químicos.
- Filetes ou Grânulos isentos de pó de borracha;
- Garantia de 5 anos; Todos os materiais a serem empregados deverão satisfazer as presentes especificações.

#### **GRAMA SINTÉTICA DE BAIXO USO COM ALTURA DE 60MM:**

Finalidade: Futebol;

- Altura Fios (tufos): mínima de 60,00mm;
- Tipo dos fios: em polietileno fibrilado;
- Cores: Verde com linhas demarcatórias brancas, proporcionais ao tamanho do campo;
- Proteção contra raios UV;
- Comprimento: conforme o tamanho do campo, visando-se o menor número possível de junções.
- Método de instalação: Tape com 30,00 cm de largura e adesivo bicomponente para união dos rolos de grama sintética.
- Títulos dos fios: Mínimo de 8.800 (Dtex);
- Número de pontos por metro linear 90 pontos;
- Espessura dos fios: Mínimo 100 micras;
- Escartamento de Tecimento máximo de 17mm;
- Base do gramado sintético: Tela dupla em Polipropileno entrelaçado + látex enriquecido;
- Preenchimento dos espaços entre fios: com lastro de areia sílica seca, isenta de material orgânico, granulometria malha 40/50 (33 kg/m<sup>2</sup>), complementando-se a altura dos fios expostos com grânulos de borracha (10 kg/m<sup>2</sup>) SBR preta, livre de solventes químicos.
- Filetes ou Grânulos isentos de pó de borracha;
- Garantia de 5 anos; Todos os materiais a serem empregados deverão satisfazer as presentes especificações.

1. **MONOFILAMENTO:** a grama monofilamento é elaborada em síntese da seguinte maneira; cada ponto da costura é tecida por um tufo (conjunto de diversos fios) na base do tapete, onde os fios podem ser de uma única cor, bicolores ou até em 3 cores diferentes.



## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE GRAMAS MONOFILAMENTO DE USO PROFISSIONAL OU RECREACIONAL:**

### **GRAMA SINTÉTICA DE ALTA DURABILIDADE COM ALTURA DE 50MM:**

- Finalidade: Futebol;
- Altura Fios (tufo): mínima de 50,00mm;
- Tipo dos fios: em polietileno monofilamento;
- Cores: Verde com linhas demarcatórias brancas, proporcionais ao tamanho do campo;
- Proteção contra raios UV;
- Comprimento: conforme o tamanho do campo, visando-se o menor número possível de junções.
- Método de instalação: Tape com 30,00 cm de largura e adesivo bicomponente para união dos rolos de grama sintética.
- Títulos dos fios: Mínimo de 12.000 (Dtex);
- Número de pontos por metro linear: mínimo 130 pontos;
- Espessura dos fios: Mínimo 300 micras;
- Escartamento de Tecimento máximo de 17 mm;
- Base do gramado sintético: Tela Primária Polipropileno + Tela Secundária de Polipropileno + látex enriquecido;
- Preenchimento dos espaços entre fios: com lastro de areia sílica seca, isenta de material orgânico, granulometria malha 40/50 (25 kg/m<sup>2</sup>), complementando-se a altura dos fios expostos com grânulos de borracha (10 kg/m<sup>2</sup>) SBR preta, livre de solventes químicos.
- Filetes ou Grânulos isentos de pó de borracha;
- Garantia de 5 anos; Todos os materiais a serem empregados deverão satisfazer as presentes especificações.

## **GRAMA SINTÉTICA DE ALTA DURABILIDADE COM ALTURA DE 60MM:**

Finalidade: Futebol;

- Altura Fios (tufo): mínima de 60,00mm;
- Tipo dos fios: em polietileno monofilamento;
- Cores: Verde com linhas demarcatórias brancas, proporcionais ao tamanho do campo;
- Proteção contra raios UV;
- Comprimento: conforme o tamanho do campo, visando-se o menor número possível de junções.
- Método de instalação: Tape com 30,00 cm de largura e adesivo bicomponente para união dos rolos de grama sintética.
- Títulos dos fios: Mínimo de 12.000 (Dtex);
- Número de pontos por metro linear: mínimo 130 pontos;
- Espessura dos fios: Mínimo 300 micras;
- Escartamento de Tecimento máximo de 17 mm;
- Base do gramado sintético: Tela Primária Polipropileno + Tela Secundária de Polipropileno + látex enriquecido;
- Preenchimento dos espaços entre fios: com lastro de areia sílica seca, isenta de material orgânico, granulometria malha 40/50 (33 kg/m<sup>2</sup>), complementando-se a altura dos fios expostos com grânulos de borracha (10 kg/m<sup>2</sup>) SBR preta, livre de solventes químicos.
- Filetes ou Grânulos isentos de pó de borracha;
- Garantia de 5 anos; Todos os materiais a serem empregados deverão satisfazer as presentes especificações.

## **GRAMA SINTÉTICA DE DURABILIDADE PADRÃO ALTURA 50MM:**

- Finalidade: Futebol;
- Altura Fios (tufo): mínima de 50,00mm;
- Tipo dos fios: em polietileno monofilamento;
- Cores: Verde com linhas demarcatórias brancas, proporcionais ao tamanho do campo;
- Proteção contra raios UV;
- Comprimento: conforme o tamanho do campo, visando-se o menor número possível de junções.
- Método de instalação: Tape com 30,00 cm de largura e adesivo bicomponente para união dos rolos de grama sintética.
- Títulos dos fios: Mínimo de 12.000 (Dtex);
- Número de pontos por metro linear: mínimo 110 pontos;
- Espessura dos fios: Mínimo 300 micras;
- Escartamento de Tecimento máximo de 17 mm;
- Base do gramado sintético: Tela Primária Polipropileno + Tela Secundária de Polipropileno + látex enriquecido;

- Preenchimento dos espaços entre fios: com lastro de areia sílica seca, isenta de material orgânico, granulometria malha 40/50 (25 kg/m<sup>2</sup>), complementando-se a altura dos fios expostos com grânulos de borracha (10 kg/m<sup>2</sup>) SBR preta, livre de solventes químicos.
- Filetes ou Grânulos isentos de pó de borracha;
- Garantia de 5 anos; Todos os materiais a serem empregados deverão satisfazer as presentes especificações.

#### **GRAMA SINTÉTICA DE DURABILIDADE PADRÃO ALTURA 60MM:**

- Finalidade: Futebol;
- Altura Fios (tufo): mínima de 60,00mm;
- Tipo dos fios: em polietileno monofilamento;
- Cores: Verde com linhas demarcatórias brancas, proporcionais ao tamanho do campo;
- Proteção contra raios UV;
- Comprimento: conforme o tamanho do campo, visando-se o menor número possível de junções.
- Método de instalação: Tape com 30,00 cm de largura e adesivo bicomponente para união dos rolos de grama sintética.
- Títulos dos fios: Mínimo de 12.000 (Dtex);
- Número de pontos por metro linear: mínimo 110 pontos;
- Espessura dos fios: Mínimo 300 micras;
- Escartamento de Tecimento máximo de 17 mm;
- Base do gramado sintético: Tela Primária Polipropileno + Tela Secundária de Polipropileno + látex enriquecido;
- Preenchimento dos espaços entre fios: com lastro de areia sílica seca, isenta de material orgânico, granulometria malha 40/50 (33 kg/m<sup>2</sup>), complementando-se a altura dos fios expostos com grânulos de borracha (10 kg/m<sup>2</sup>) SBR preta, livre de solventes químicos.
- Filetes ou Grânulos isentos de pó de borracha;
- Garantia de 5 anos; Todos os materiais a serem empregados deverão satisfazer as presentes especificações.

#### **GRAMA SINTÉTICA DE BAIXO USO COM ALTURA DE 50MM:**

- Finalidade: Futebol;
- Altura Fios (tufo): mínima de 50,00mm;
- Tipo dos fios: em polietileno monofilamento;
- Cores: Verde com linhas demarcatórias brancas, proporcionais ao tamanho do campo;
- Proteção contra raios UV;
- Comprimento: conforme o tamanho do campo, visando-se o menor número possível de junções.
- Método de instalação: Tape com 30,00 cm de largura e adesivo bicomponente para união dos rolos de grama sintética.
- Títulos dos fios: Mínimo de 12.000 (Dtex);

- Número de pontos por metro linear: mínimo 110 pontos;
- Espessura dos fios: Mínimo 250 micras;
- Escartamento de Tecimento máximo de 17 mm
- Base do gramado sintético: Tela Primária Polipropileno + Tela Secundária de Polipropileno + látex enriquecido;
- Preenchimento dos espaços entre fios: com lastro de areia sílica seca, isenta de material orgânico, granulometria malha 40/50 (25 kg/m<sup>2</sup>), complementando-se a altura dos fios expostos com grânulos de borracha (10 kg/m<sup>2</sup>) SBR preta, livre de solventes químicos.
- Filetes ou Grânulos isentos de pó de borracha;
- Garantia de 5 anos; Todos os materiais a serem empregados deverão satisfazer as presentes especificações.

## PARTE IV

### TIPOS DE PREENCHIMENTOS (INFILL):

Não é só o tipo da grama que define a qualidade e a performance de um gramado esportivo. O tipo de enchimento utilizado impacta em fatores como amortecimento, temperatura e comportamento da bola.

1. **Areia:** Este o sistema foi utilizado nas versões mais antigas de gramado sintético, por causa de sua altura que variava entre 10 e 15mm., tornava o campo mais duro e abrasivo. É responsável pela má fama inicial dos gramados sintéticos, quando a bola corria demais e as lesões e machucados eram muito comuns.
2. **Areia e borracha SBR:** Neste tipo de preenchimento se utiliza um colchão de areia para garantir o assentamento e estabilidade do tapete e a proteção das fibras de grama, sobreposto por enchimento de borracha SBR que garante um patamar adequado de amortecimento de impactos do sistema.
3. **Borracha SBR:** É um sistema que permite um melhor conforto e maior durabilidade do gramado que fica menos sujeito à abrasão causada pela areia, mantendo os parâmetros de amortecimento de impacto.
4. **Preenchimentos naturais:** como fibra de côco e cortiça e diversos compostos orgânicos. É um sistema indicado para arenas com problemas de altas temperaturas, permitindo uma excelente performance. Requer irrigação diária e antes dos jogos e treinos do campo devido a rigidez e abrasão causada pela falta hidratação do composto, manutenção constante, com reposição periódica do material orgânico. É sujeita, como todo material orgânico, à contaminação e ao mau odor quando a manutenção não for realizada de forma adequada e na periodicidade definida pelo fornecedor.
5. **Especiais:** São os sistemas de altíssima performance que utilizam diversas composições de matérias-primas nobres para a reprodução em alto grau da performance dos melhores campos de grama natural.

## TIPOS DE BORRACHA:

1. **SBR Preta** (Borracha de estireno butadieno) reciclada, é conseguida através da reciclagem de pneus usados. No setor esportivo e de recreação é o material sintético mais utilizado no mundo como sistema amortecimento de impactos tanto em grânulos como em mantas pré fabricadas ou moldadas in loco para campos de grama sintética, camada de amortecimento das pistas de atletismo, das quadras poliesportivas indoor, tanto em resina de poliuretano como em mantas vinílicas esportivas e playgrounds.



2. **SBR encapsulada ou pintada:** É a mesma borracha SBR Preta com uma cobertura em tinta de poliuretano na cor desejada, melhorando o aspecto visual e diminuindo a absorção de calor.



## MATERIAIS NOBRES:

Existe uma variada gama de produtos que foram desenvolvidos em diversas matérias primas nobres e que podem ser utilizados com características muito superiores à borracha SBR, entre elas a quebra significativa de temperatura, odor e desempenho, mas significativamente mais caros.

São exemplos os termoplásticos como o TPE (Elastômero Termo Plástico) os termopolímeros como o EPDM (borracha de etileno-propileno-dieno);



TPE – Elastômero Termo Plástico



EPDM – Borracha de Etileno-propileno-dieno)

## PREENCHIMENTOS NATURAIS:



Cortiça:



Fibras Vegetais:



SBR Encapsulada + Fibra vegetal:

## **PARTE V**

### **INFRA ESTRUTURA CIVIL**

#### **PREPARAÇÃO DO SOLO BASE:**

Deverá ser realizada a limpeza do terreno, que poderá ser feita de modo manual ou mecânico, consistindo na retirada da cobertura vegetal existente e remoção dos materiais inservíveis tais como; raízes, tiririca, ervas daninhas, pragas, entulho, cascalho e restos de obra etc.

O nivelamento consistirá no corte e preparo mecanizado do subleito dentro dos perímetros do campo e preparo da superfície com caimentos do eixo central do campo para as laterais de 1% (Um ponto percentual) locado topograficamente, e quando possível devidamente compactado com mínimo: 96% de Proctor Norma (ABNT 7182).

#### **MURETA PERIMETRAL DO CAMPO:**

Fechamento em alvenaria de bloco de concreto com dimensionamento de (19x19x39) no perímetro do campo acompanhando o caimento do eixo central do campo para as laterais de 1% (Um ponto percentual) com altura livre de 10cm.

#### **SISTEMA DE DRENAGEM:**

##### **1ª Camada:**

Será adicionado um colchão drenante como parte da drenagem subterrânea em toda a área do campo de futebol, com camadas de brita 01 ou 02 limpa e lavada com altura média de 9cm, lançar, espalhar, sarrafear mantendo a superfície plana acompanhando a inclinação do terreno de 1%, compactar mecanicamente com rolo vibratório tornando a camada com superfície rígida e homogênea, aplicar imprimação asfáltica a frio (produto RR 2C) em toda a superfície esperar secar e no dia seguinte logo pela manhã compactar novamente.

##### **2ª Camada:**

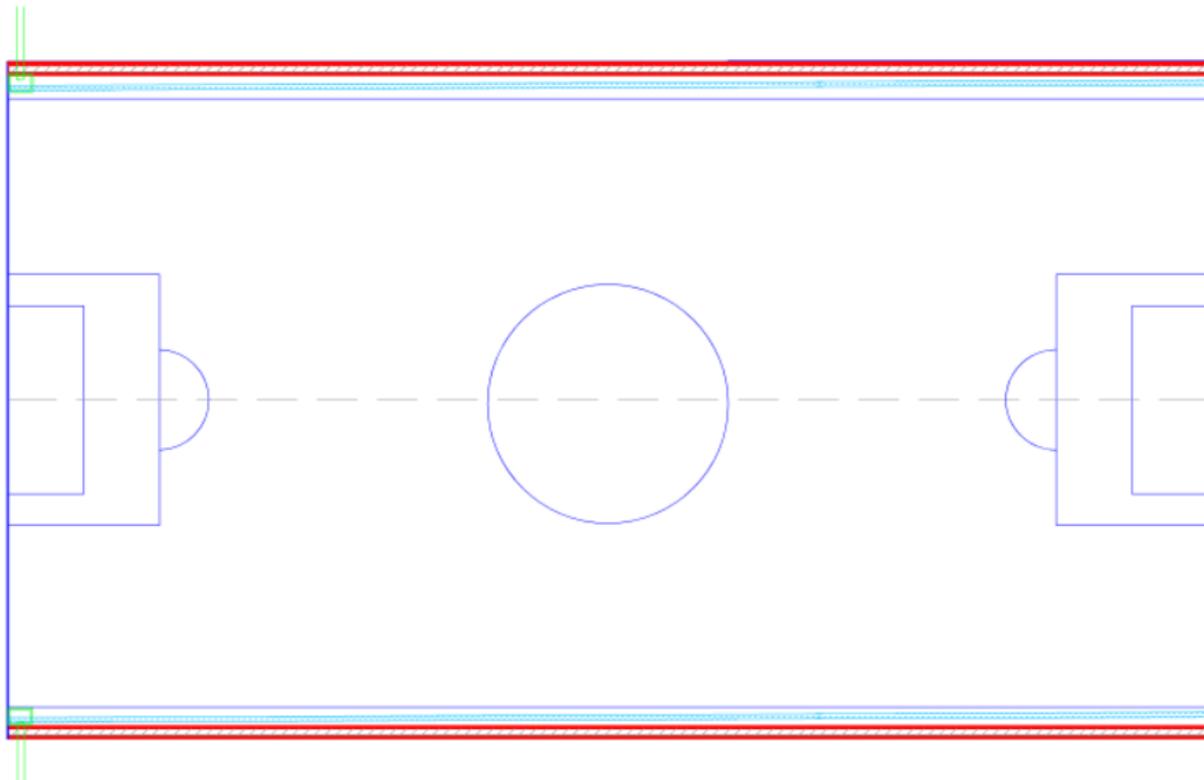
Composta de camada de pedrisco limpo e lavado com altura média de 2cm, lançar, espalhar e sarrafear o pedrisco para travar a brita 1 ou 2 e fazer a regularização fina e mantendo a superfície plana acompanhando a inclinação do terreno de 1%, compactar mecanicamente com rolo vibratório tornando a camada com superfície rígida e homogênea, aplicar imprimação asfáltica a frio (produto RR 2C) em toda a superfície, esperar secar e no dia seguinte logo pela manhã, compactar novamente, antes de finalizar fazer as devidas correções com pedrisco,

compactar, fazer a imprimação asfáltica a frio, esperar secar e para finalizar compactar novamente.

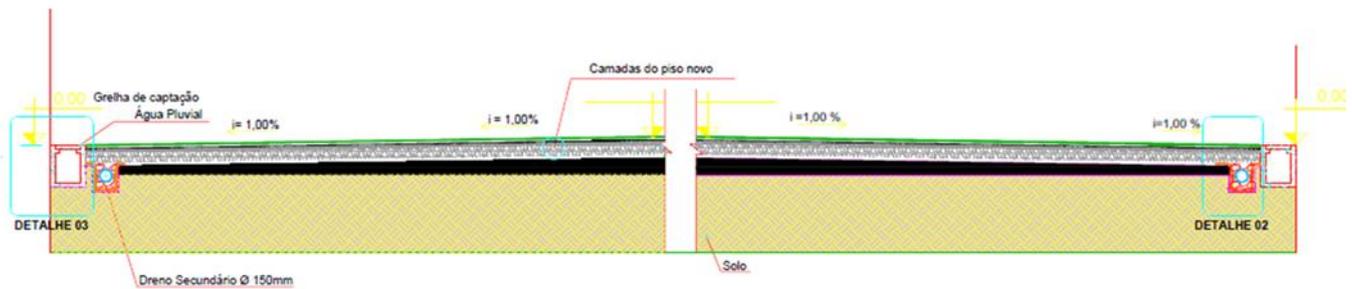
Complementando o sistema de drenagem deverá ser executado paralelo as muretas laterais, deverá ser executado canaletas e grelha concreto com largura  $L = 30$  cm (dependendo do projeto), no sentido longitudinal, para a captação de águas pluviais superficiais do gramado (caimento de 1%). Estará interligado a rede captação de águas de pluviais provenientes do gramado sintético.

A canaletas serão ligadas às redes de águas pluviais existente, que deverão estar no máximo a 5,00m da grelha de captação, através de tubos de PVC.

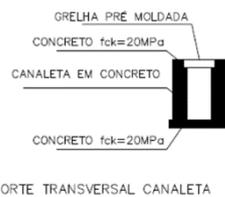
## **PLANTA BAIXA DO CAMPO COM O SISTEMA DE DRENAGEM DE SUPERFÍCIE**



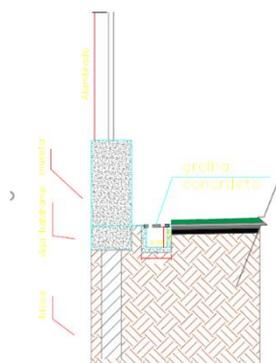
## DETALHES DO SISTEMA DE DRENAGEM



## DETALHES GRELHA DE CONCRETO



## DETALHES GRELHA DE CONCRETO COM ALAMBRADOS



## PARTE VI:

### TESTE DA AMOSTRA:

#### 1. Testes de Determinação (são testes para aferir as características dos fios):

- a. Determinação da altura dos tufos, baseado nas diretrizes da norma ISO 2549:1972. A altura dos fios é fator determinante para a durabilidade da grama, uma vez que com o uso há o desgaste longitudinal do fio.
- b. Determinação do título dos fios, baseado nas diretrizes da Norma ISO 2060:1994. Este teste determina a densidade linear (massa por unidade de comprimento), ou seja, a média do Dtex da amostra da grama a ser instalada. Quanto maior o Dtex maior a quantidade de matéria-prima utilizada na fabricação do fio e, conseqüentemente, maior a qualidade do fio.
- c. Determinação de escartamento de tecimento, baseado nas diretrizes da Norma ASTM F 1551:2009. Este teste determina a distância entre pontos na direção longitudinal, usado para entender que o padrão de tecimento não será alterado, mantendo a quantidade de grama. Quanto menor a distância entre pontos, maior a concentração de grama por m<sup>2</sup>.
- d. Determinação de número de pontos por metro linear, baseado nas diretrizes da Norma ISO 1763:1986. Este teste determina o número de pontos por metro linear se mantém dentro dos parâmetros aceitáveis pela norma, definindo que o padrão se manterá com a mesma quantidade de grama.

#### 2. Testes de Performance:

- a. Determinação de abrasão Taber, baseado nas diretrizes da Norma DIN EN 13672:2004. Determina a resistência da grama sintética sem o preenchimento aplicado, ou seja, a perda de massa em relação aos ciclos de teste efetuados que são primeiro 2.000 e depois 5.000 ou horas ininterruptas de testes.
- b. Teste de resistência de costura, baseado nas diretrizes da Norma: BS EN 12228:2002. Determina a resistência de força conjunta e tração das costuras da grama sintética.
- c. Arrancamento do Tufo do carpete (Carpet Tuft withdrawal), seguindo as diretrizes da Norma ISO 4919:2012. Determina a força de retirada do tufo da base do carpete, segue parâmetros:
  - Sem envelhecimento (um-aged)  $\geq 30\text{N}$
  - Envelhecimento em água (water aged)  $\geq 30\text{N}$

- d. Resistencia ao desgaste acelerado, baseados nas diretrizes da Norma ISO 105-AO2:1993 Parte AO2., este teste determina o desgaste dos filamentos do fio, por equipamento LISPORT, que se comprove resistência do fio de no mínimo de 20.200 ciclos.
- d.1. Resistencia ao desgaste acelerado para alta performance, baseados nas diretrizes da Norma ISO 105-AO2:1993 Parte AO2., este teste determina o desgaste dos filamentos do fio, por equipamento LISPORT, que se comprove resistência do fio de no mínimo de 75.000 ciclos.
- e. Envelhecimento Acelerado, baseados nas diretrizes da Norma EN 15306:2014, consiste no envelhecimento acelerado através da exposição do material, em equipamento específico, expondo aos Raios UV-A por 3.000 (ciclos) horas objetivando escala 5, ou seja, nenhuma alteração de cor.

#### **CONSIDERAÇÕES IMPORTANTES:**

- i. É fundamental e de extrema importância que antes da assinatura do contrato, a contratante exija uma amostra da grama a ser instalada.
- ii. A contratante deverá exigir uma declaração do fabricante da grama sintética de que a grama a ser instalada será a mesma da amostra fornecida antes da assinatura do contrato.



## **ANEXO A**

### **Confederações esportivas:**

Confederação Brasileira de Futebol (<http://www.cbf.com.br>)

Confederação Brasileira de Futebol Society (<http://www.7society.com.br>)