

# PREPARAÇÃO DOS CAMPOS PARA A COPA DO MUNDO DE FUTEBOL NA ÁFRICA DO SUL.

A S Schoeman<sup>1</sup> & C H van den Berg<sup>2</sup>

<sup>1</sup> University of Pretoria [asschoeman@sagateway.com](mailto:asschoeman@sagateway.com) ;

<sup>2</sup> vandenbergh.charles@yahoo.com

*Capítulo traduzido por Leandro J.G. de Godoy e Angélica C. Corrêa da Silva.*

## PREFÁCIO

Esse texto serve principalmente como uma breve informação para auxiliar no possível apoio às autoridades brasileiras, que de uma forma ou de outra, serão delegadas às responsabilidades para a preparação precisa dos campos para a próxima Copa do Mundo de Futebol a ser realizada no Brasil em 2014.

Na medida em que nós, na África do Sul, tínhamos muito pouca informação e experiência ou apoio sobre o que construir para o mesmo evento de grande prestígio e relevância – talvez o relato inicial de nossas observações e experiências, neste caso, possa ser de substancial benefício para os nossos sucessores.

## INTRODUÇÃO

Uma série de diferentes desafios até agora têm sido encontrada na preparação dos campos para a Copa do Mundo de Futebol de 2010 na África do Sul. Os campos dos dez maiores estádios (a maioria deles recém-construído), juntamente com cerca de 15 estádios de treinamento geral e, mais de 40 e poucos campos de treinamento de times requerem uma preparação de qualidade superior, o suficiente para atender as exigências de cerca de 700 jogadores profissionais internacionais.

Um grande obstáculo tem sido a utilização simultânea dos estádios já existentes para prática de rugby - com os desafios, como, a pintura de logotipos do campo; diferentes linha/marcas do campo; diferentes alturas de corte; tráfego/pisoteio em determinadas áreas e, mudança da trave do gol entre os jogos.

A grama utilizada é a Kikuyu (*Pennisetum clandestinum*) ou a grama Bermuda (*Cynodon spp.*) ressemeada (oversseding) com azevém perene (*Lolium perenne*) e grama azul de Kentucky – Kentucky Bluegrass (*Poa pratensis*) no inverno. Kikuyu, a grama base,

proporciona estabilidade para o rugby, mas causa problemas quando o crescimento suprime, quimicamente, a espécie ressemeada. Durante invernos suaves a grama Kikuyu rebrota, mas amarela durante os períodos de muito frio.

Um desafio comum é o excesso de sombra dentro de muitos dos estádios designados. O torneio será realizado durante o inverno, geralmente com pouca expectativa de chuva. Drenagem, portanto, não é encarado como um principal problema.

A segurança com os aspersores enterrados (escamoteáveis) está de acordo com as altas exigências da FIFA. Essa irrigação é útil para umedecimento do campo antes dos jogos. Sistemas de irrigação não enterrados, embora mais seguros para os jogadores, são problemáticos para usar pouco antes dos jogos.

A Copa das Confederações da FIFA, realizada em 2009 demonstrou-se de grande valor na preparação para 2010. A maioria dos campos foi alocada para propósitos legais após o evento da copa das confederações e precisam ser adequadamente mantidos para estes fins.

### **METAS E OBJETIVOS DA FIFA**

A FIFA formou uma Comissão Organizadora encarregada da responsabilidade global da organização, montagem e realização da Copa do Mundo de Futebol de 2010, o evento na África do Sul. Esta comissão foi geralmente referida como o COMITÊ LOCAL DE ORGANIZAÇÃO (CLO). Para supervisionar as diversas atividades de um evento tão grandioso, uma série de subcomissões foi criada no âmbito do Comitê Local, cada uma dentro de áreas específicas de responsabilidade. Uma dessas subcomissões ficou conhecida como COMPETIÇÕES. Uma das principais tarefas (entre outras) da subcomissão COMPETIÇÕES era o de garantir que todo o campo de futebol a ser utilizado para a prática e para torneios seja entregue antecipadamente e em conformidade com as intransigentes normas universais da FIFA para a Copa do Mundo de Futebol de 2010.

A fim de garantir que essas instalações dos campos estejam, estritamente, em conformidade com as exigências da FIFA (e mais importante, para a entidade organizadora verificar a situação de seus compromissos em execução), a então chamada EQUIPE DE MONITORAMENTO DE CAMPO (EMC), sob as orientações da subcomissão COMPETIÇÕES, foi aprovada e nomeada pelo CLO. A função da EMC foi visitar e investigar (de acordo com um determinado conjunto de critérios) e, por sua vez relatar (em uma base regular) para o CLO, às condições prevaletentes e o estado de todos os campos designados.

Operações de monitoramento dos campos incluíram as seguintes atividades;

- Provisão e avaliação de toda a documentação pertinente (desenhos, especificações, procedimentos, etc.) referentes a construções novas e já existentes, ou projetos de renovação, para cada campo de futebol da Copa, bem como todos os campos de treinamento e prática escolhidos.
- Provisão e avaliação dos programas existentes/propostos de manutenção, inclusive do orçamento comparativo disponível e/ou de pessoal necessário e manutenção de máquinas /equipamentos para cada unidade individual.
- Monitoramento do desempenho de cada um dos campos do torneio.
- Avaliação contínua e/ou recomendações para cada uma das instalações monitoradas.
- Supervisão do torneio (no dia da partida)

Para facilitar as atividades de fiscalização da EMC, um documento intitulado "Manual de campos de futebol" foi elaborado e distribuído a todas as pessoas envolvidas com a preparação dos campos para a Copa do Mundo de Futebol de 2010.

Este documento também pode ser disponibilizado às autoridades brasileiras, que serão responsáveis pela Copa do Mundo de Futebol 2014, para, possivelmente, auxiliar nas operações relacionadas com os preparativos dos seus campos.

Informações com relação aos requisitos da FIFA estão contidas no endereço da página na web: <http://www.fifa.com/aboutfifa/documentlibrary/doclists/laws.html>. Isso inclui uma publicação intitulada "Estádios: recomendações e requisitos técnicos (4th ed)" no seguinte endereço:

[http://www.fifa.com/mm/51/54/02/football\\_stadiums\\_technical\\_recommendations\\_and\\_requirements\\_en\\_8211.pdf](http://www.fifa.com/mm/51/54/02/football_stadiums_technical_recommendations_and_requirements_en_8211.pdf).

Esta publicação apresenta um projeto para o estádio de futebol do século XXI. Em seu detalhe, pretende ser um instrumento útil e prático para todos os envolvidos na concepção, construção e gestão de estádios. Capítulo 4: Área de Jogo - inclui as decisões fundamentais a serem feitas sobre a área de jogo, do tipo de campo a ser instalado e a melhor maneira de assegurar que os jogadores possam jogar sem interrupções de espectadores.

Além do acima mencionado, há surpreendentemente muito pouco, e se houver a literatura disponível é no que diz respeito à prescrição de construção e manutenção de campos

de futebol, especificamente preparados com propósito para a Copa do Mundo de Futebol da FIFA.

## **O CONTEXTO SUL AFRICANO**

### **O clima e o ambiente da África do Sul**

Uma localização subtropical, moderada pelo oceano em três lados do país e da altitude do planalto interior, justifica as condições de clima temperado quente, tão típicas da África do Sul - e tão popular com os seus visitantes estrangeiros.

A África do Sul é famosa pelo seu sol. É um país relativamente seco, com uma precipitação média anual de cerca de 464 milímetros (comparada com uma média mundial de cerca de 860 milímetros). Enquanto, o Cabo Ocidental recebe a maioria de suas chuvas no inverno, o resto do país é, geralmente, uma região de chuvas de verão.

No planalto interior a altitude - Joanesburgo está a 1.694 metros acima do nível do mar - mantém as temperaturas médias no verão inferior a 30 graus Celsius. No inverno, pelo mesmo motivo, as temperaturas noturnas podem cair ao ponto de congelamento e, em alguns lugares, com temperaturas mais baixas ainda.

O inverno na África do Sul (maio-julho) é caracterizado, nas zonas de maior altitude do planalto interior, por dias secos, ensolarados e frescos e noites frias.

A quente e úmida costa de KwaZulu-Natal, assim como o Lowveld (zonas mais baixas) das províncias de Mpumalanga e Limpopo, apresentam inverno fantástico com dias ensolarados e quentes e praticamente sem vento ou chuva.

Nas altas montanhas do Cabo e do Drakensberg em KwaZulu-Natal geralmente neva no inverno.

As condições climáticas no País variam bastante (Tabela 1), por exemplo:

- Relativamente quente e seco na alta altitude em áreas do Norte, como Polokwane e Rustenburg (Figura 1).
- Frio e relativamente seco nas áreas centrais de Joanesburgo, Pretória e Bloemfontein. Essas áreas podem apresentar temperaturas mínimas abaixo de zero, o que implica a possibilidade de geadas.
- Temperado, mas com mais chances de chuva e vento no litoral de Durban e na baía de Nelson Mandela (Port Elizabeth).
- Maior probabilidade de chuva e vento na Cidade do Cabo

Como resultado dessas grandes variações de condições, diferentes filosofias sobre a utilização de diferentes espécies de grama tem sido aplicadas. Em geral, os campos de grama terão uma grama de estação quente como principal superfície (também referida como a grama base) até cerca de início de abril, quando é necessário a renovação. Na maioria dos casos, a grama de estação quente é a Kikuyu, enquanto em Durban é a Bermuda (*Cynodon spp.*). Cape Town e Mbombela são exceções nas quais os campos são de Ryegrass (azevém perene) desde o início.

**Tabela 1. Média das temperaturas do inverno na África do Sul.**

Cidade	Máx.	Mín.
Cape Town	18	7
Port Elizabeth	20	9
Durban	23	11
Johannesburg	17	4
Pretoria	20	5
Polokwane	20	4
Nelspruit	23	6
Bloemfontein	17	-2
Rustenburg	21	5

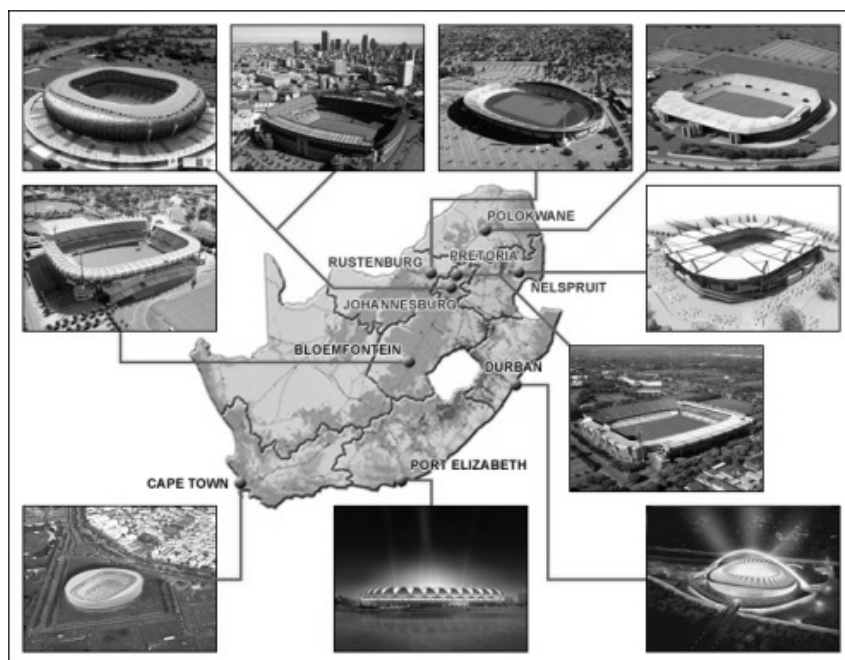


Figura 1. Locais dos estádios a serem usados na Copa do Mundo de 2010.

## **Utilização de espécies de gramas**

A CLO deseja jogos de futebol como espetáculos em campos de excelente qualidade, comparável, na aparência e desempenho com outras instalações consideradas de padrão internacional. Para atingir este objetivo para um torneio que será realizado durante os meses de nosso inverno, será necessário utilizar gramas de clima temperado, (também conhecido como grama de estação fria) que são as quais são especificamente adaptadas e adequadas para esses fins.

É importante, no entanto, perceber que essas gramas, embora adequadas para condições de inverno, não são capazes de suportar verões rígidos da África do Sul por um período sustentável. Portanto, é recomendado que todos os novos campos sejam estabelecidos de acordo com uma preparação de duas fases. O estabelecimento inicial deve consistir de um tipo de grama exótica (de estação quente), que formarão uma base permanente, no qual, as gramas de estação fria, acima citadas, são semeadas para proporcionar uma superfície temporária de inverno pela a prática da ressemeadura de inverno (overseeding).

As gramas de estação fria utilizadas na ressemeadura (overseeding) dos campos (e semeadura direta, no caso dos estádios de Cape Town e de Mbombela) foram selecionadas na experiência anterior de ressemeadura de estádios, durante os últimos 15 anos na África do Sul, bem como dos resultados de ensaios com gramas de estação fria na África do Sul.

Foi resolvido, segundo experiência e observações prévias, fazer uso de uma mistura de 85% de azevém perene (Perennial Ryegrass - *Lolium perennae*) e 15% da grama azul de Kentucky (Kentucky Bluegrass - *Poa pratensis*). O azevém perene - *Ryegrass* - consiste de uma mistura das três seguintes variedades: SR4600 (45%), ZOOM (20%) e DERBY EXTREME (20%). A mistura da grama azul de Kentucky - é constituída de 5% de cada uma das variedades de SR2284, TOUCHE e RHYTHM. Todos os campos foram semeados com 1000 kg da mistura de sementes. Semeaduras adicionais com 500 a 750 kg de semente por campo serão realizadas perto do início da Copa do Mundo. Novas semeaduras serão feita em áreas de alto tráfego, como a área do pênalti.

## **O legado**

Quando a África do Sul se ofereceu para sediar a Copa de 2010, foi feito com base que o torneio deveria deixar um legado duradouro para o país. A hospedagem do torneio pela África do Sul é definida para beneficiar o país em várias áreas. O Governo Sul Africano já tinha empenhado um grande programa de investimento de infra-estrutura, mas a organização

do Mundial de 2010 tem atuado como um catalisador para muitos dos projetos de infraestrutura atual.

O torneio também está definido para trazer um número estimado de 450 mil visitantes internacionais de todo o mundo para o país, um impulso significativo para a indústria do turismo local, especialmente porque o evento será realizado durante a baixa temporada. Com o foco do mundo sobre o país antes, durante e após o torneio, a organização da Copa do Mundo também é uma oportunidade excelente de marketing para a nação anfitriã. A realização da Copa do Mundo deixará um legado duradouro para o futebol neste país. Após o torneio, são as comunidades em torno desses estádios que serão beneficiadas com melhoria das instalações desportivas.

## **TIPOS DE CAMPOS**

### **Locais dos Estádios**

Há dez, assim chamado, locais de jogos onde um total de 64 partidas do torneio será disputado.

#### **Johannesburg: Soccer City (Novo)**

95 000 lugares.

Altitude: 1694 m.

O "estádio" carro-chefe, onde serão realizadas a abertura e final da Copa.

A fachada tem "aberturas verticais", que são alinhados em posição com os outros nove estádios Copa do Mundo da FIFA.

O estádio lembra uma "cabaça", que é uma panela africana.

Campo com base (*top soil*) de areia ("StaLok" de reforço com a grama base Kikuyu).

#### **Johannesburg: Ellis Park Stadium**

70 000 lugares.

Altitude: 1694 m.

O trabalho de renovação no estádio consistiu de pequena atualização.

Cena da vitória histórica da África do Sul sobre a Nova Zelândia na final da Copa do Mundo de Rugby.

Tradicionalmente, um estádio de dupla utilização, tanto para futebol e rugby.

Campo com base (*top soil*) de areia ("StaLok" de reforço com a grama base Kikuyu).

*Desso GrassMaster* (fibras de grama sintética entrelaçada com a grama natural) será instalada em meados de abril de 2010.

### **Cape Town: Green Point Stadium (Novo)**

70 000 lugares.

Altitude: 42 m.

Um dos dois únicos campos estabelecidos com uma mistura somente de gramas de estação fria.

Um dos estádios para as semi-finais.

Campo com base (*top soil*) de areia ("Netlon" de reforço com apenas a grama ryegrass – azevém perene).

### **Durban: Moses Mabhida Stadium (Novo)**

70 000 lugares. (A capacidade pode ser aumentada para 84 000 lugares).

Altitude: 8 m.

Um teleférico observador corta longitudinalmente sobre o estádio.

Propriedade do SAFA, o estádio vai operar sete dias por semana durante todo o ano.

Um local para as quartas de final e semi-finais.

Campo com base (*top soil*) de areia ("StaLok" de reforço com grama base Bermuda)

### **Pretoria: Loftus Versfeld Stadium (atualizado)**

50 000 lugares.

Altitude: 1330 m.

Estádio existente atualizado.

O local do estádio foi utilizado pela primeira vez para o esporte em 1906.

Conhecido como o estádio de rugby "Bullring" - casa do famoso time "Bulls".

Outro estádio de dupla utilização para futebol e rugby.

Campo com base (*top soil*) de areia (sem reforço adicional, mas com grama base Kikuyu)

### **Port Elizabeth: Nelson Mandela Bay Stadium (Novo)**

50 000 lugares.

Altitude: 60 m.

Nomeado NMB após a lendária figura de renome político de Nelson Mandela.

Primeiro recém-construído estádio ter sido usado até à data.



Inicialmente previsto como um dos estádios para Copa das Confederações em 2009, mas não pôde ser concluído a tempo.

Campo com base (*top soil*) de areia ("Netlon" de reforço grama Kikuyu)

**Rustenburg: Royal Bafokeng Stadium (atualizado)**

46 000 lugares.

Altitude: 1153 m.

O estádio Royal Bafokeng recebeu uma reforma em seu setor oeste.

O estádio Royal Bafokeng é o único estádio de propriedade privada utilizado durante a Copa das Confederações e a ser utilizado na Copa de 2010.

No futuro, será utilizado como um estádio de dupla utilização, tanto para futebol e rugby.

Campo com base (*top soil*) de areia (sem reforço adicional, mas com grama base Kikuyu)

**Polokwane: Peter Mokaba Stadium (Novo)**

45 000 lugares.

Altitude: 1230 m.

Receberá apenas quatro partidas.

Campo com base (*top soil*) de areia (sem reforço adicional, mas com grama base Kikuyu)

**Bloemfontein: Free State Stadium (Reformado)**

48 000 lugares.

Altitude: 1351 m.

Estádio reformado para Copa de 2010.

Primeira rodada e jogos da segunda e local semi-final.

Oferece entretenimento para até 6.000 convidados VIP.

Também um estádio de uso duplo para futebol e rugby.

Campo com base (*top soil*) de areia ("StaLok" de reforço com a grama base Kikuyu).

**Nelspruit: Mbombela Stadium (Novo)**

46 000 lugares.

Altitude: 671 m.

Último dos estádios concluídos. A construção foi adiada após os danos causados por uma tempestade.

O outro campo estabelecido com uma mistura somente de gramas de estação fria

Receberá apenas quatro partidas.

Campo com base (*top soil*) de areia ("Desso GrassMaster" de reforço com apenas a grama ryegrass – azevém perene).

### **Centro específico de locais de treinamento (CELT)**

Para cada um dos principais estádios da Copa haverá pelo menos um, então chamado, CELT, utilizado para treino de equipes estrangeiras longe de seu campo base. Em alguns casos, onde os estádios são mais freqüentemente utilizados, dois CELTs foram alocados.

Contudo, não é esperado que o CELT seja amplamente utilizado, como a maioria das equipes optou por alojamentos mais próximos do Estádio, que coincidem com o horário de seus jogos.

Isto significa que eles preferem confinar o seu treinamento, principalmente, no campo do alojamento e viajar para o Estádio pouco antes do jogo particular.

### **Locais de alojamento base de treinamento de equipe (LABTE)**

Cada equipe escolheu um local adequado de acomodação durante o tempo em que estarão envolvidos no torneio. Isto é conhecido como um Alojamento Base da Equipe (ABE), que é acoplado a um centro de treinamento, onde a maioria dos treinos da equipe ocorrerá. Foi providenciado um campo de treinamento por ABE, no entanto, em muitos casos mais de um e até três campos foram preparados para algumas das equipes nesses locais. Aparentemente, estes campos serão mais intensamente utilizados do que o inicialmente previsto. Por esta razão, estes campos exigirão manutenção mais intensiva e deve equivaler, em comparação, mais diretamente com a dos Estádios. Os requisitos específicos destes campos incluem a segurança e privacidade

### **Local de treinamento dos Árbitros (LTA)**

Um local especial foi designado para fins de treinamento dos árbitros, composto por dois campos completos e uma ampla área de exercício foi prevista e preparada.

Como acima de 90 árbitros vão utilizar essas instalações, em um dado momento, espera-se (experiência durante a Copa das Confederações) que estes campos irão ser submetidos a extensos desgastes. Posteriormente, cuidados adicionais deverão ser prestados na manutenção destes campos específicos.

## REQUISITOS DE CONSTRUÇÃO

Para os propósitos desta palestra só será discutida a construção dos locais de jogo. Três tipos diferentes de construção do campo de futebol foram utilizados:

### **Campos com Base de areia (top soil) sem reforço:**

Um procedimento típico utilizado para a construção de campo com base de areia é descrito abaixo.

- Escavar a uma profundidade de 400 mm (ou 450 milímetros, se uma camada intermediária deve ser incluída). A sub-superfície do campo deve ser muito bem compactada e, de preferência em conformidade com o grau de elevação da superfície terminada. Como alternativa a superfície do cascalho deve estar em conformidade com a elevação final do campo.

- Vala de drenos (de profundidade e largura específica) para acomodar tubos de drenagem, circular, perfurada, de PVC flexível (tubos de 100 mm de diâmetro) sobre uma camada de brita de 25 milímetros sem saída em um gradiente mínimo de 1 em 250. O *layout* do sistema de drenagem deve ser, preferencialmente, uma “rede” (ou seja, perpendicular à linha lateral do campo), com 5 m de espaçamento entre laterais de drenagem que descarregam em linhas com saídas adequadas. "Pipe Flat" (tubo achatado) pode ser considerado como uma alternativa mais econômica de custo e tempo. Sob nenhuma circunstância podem ser utilizadas em torno ou acima de qualquer linha de drenagem "mantas geotêxteis". "Mantas Geotêxteis" ou DPC impermeável podem se justificadas/necessárias serem usadas diretamente em cima da camada compactada.

- Trincheiras preenchidas (ao lado e sobre os tubos) com material de cascalho específico ao nível da sub-base, possibilitando 50 milímetros de espaçamento entre os dois lados da tubulação e na face vertical da trincheira.

- Colocar o cascalho até uma profundidade de 100 milímetros sobre a sub-base. O tamanho de partícula do cascalho será determinado pela distribuição do tamanho de partículas do meio de crescimento com base de areia. É extremamente essencial que o correto cascalho seja utilizado para estabelecer o requerido, chamado "fator de ligação". Note que esta

especificação é baseada no princípio de um lençol freático elevado para assegurar a retenção de umidade adequada no meio de cultura de areia. Se a ligação não está suficientemente estabelecida, este método de construção não funcionará corretamente, de qualquer modo. Se o correto (especificado e testados / aprovado em laboratório) cascalho não pode ser obtido, uma camada intermediária de 50 milímetros de areia grossa (custo adicional), entre o cascalho e as camadas do meio de crescimento, é indispensável. Uma camada impermeável (à prova d'água) deve ser colocada ao redor de todo perímetro e na profundidade total escavada do campo, antes de colocar as camadas de cascalho e areia.

- Colocar a camada de areia do meio de crescimento a uma profundidade de 300 milímetros sobre a base de cascalho, de uma forma para não deslocar o a camada de cascalho subjacente. A gama de distribuição de tamanho de partículas de areia é fundamental. Somente a areia de uma fonte aprovada deve ser usada. Pelo menos 60% (de preferência mais) das partículas devem estar dentro da faixa de areia média e ser compatível com o cascalho para garantir a ligação necessária. Inclusão de 5 a 10% (em volume) do material orgânico adequado deve ser pré-misturado (fora do local) na areia antes de colocar. É essencial que as especificações da areia sejam rigorosamente respeitadas, e continuamente monitorada durante a colocação. O estabelecimento principal da superfície deve ser alcançado pelo molhamento desta.

- Nivelar a laser o meio de crescimento a base de areia nos exatos declives (ou seja, queda mínima de 1 / 100 do centro para os lados do campo) para proporcionar uma transição suave, e uniforme em toda a superfície concluída. Reforço / estabilizante de material (de preferência para campos com base de areia) deve ser adequado, completo e uniformemente misturado no meio de crescimento durante o processo de nivelamento. Um sistema de irrigação profissionalmente projetado no campo (de preferência não mais do que oito aspersores enterrados escamoteáveis – pop-up) deve ser instalado por uma respeitável empresa de irrigação.

- Aplicar fertilizante de arranque para a zona de raízes e estabelecer a superfície do gramado por meio de *sprigs* (rizomas) de grama - a ser realizado apenas por um empreiteiro experiente desta natureza. A grama Kikuyu (mas não excluindo *Cynodon*) é a escolha adequada de grama em qualquer lugar. O plantio por tapete de grama, se possível, deve ser desencorajado (devido à desigualdade inevitável após o estabelecimento). A superfície que

recebeu os *sprigs* deve ser levemente rolada para alcançar uma correta, regular e uniforme superfície final.

- Aplicar os procedimentos de manutenção adequados durante o período de crescimento. A ressemeadura só deve ser feita por um contratante respeitável e experiente no momento oportuno. Qualquer material aplicado para *top-dressing* deve, em todas as ocasiões, ser exatamente o mesmo que a areia utilizada para a construção original. A gama de máquinas dedicadas a manutenção prescrita deve ser adquirida e mantida no local. Isso deve fazer parte do orçamento do projeto.

É universalmente aceito que a areia (em especial, quando predominantemente grossa) utilizada para o meio de crescimento pode ser geralmente considerada como "instável" e, portanto, requerem algum tipo de reforço para melhorar a tração e a capacidade de corte da superfície gramada. Caso não sejam introduzidos elementos de reforço para o perfil do meio de crescimento para tal estabilização, esta só pode ser devidamente alcançada por meio da, assim chamada, grama de base. Daí a utilização da grama Kikuyu ou Bermuda (regiões costeiras), como grama de base para reforço em alguns campos dos estádios. Estas gramas de base, ao contrário das gramas utilizadas na ressemeadura, têm ambos os hábitos de crescimento, estolonífero e rizomatoso, produzindo um sistema radicular que é capaz de "ancorar" as raízes mais superficiais das gramas ressemeadas (*overseeding*) de formas semelhantes para os diversos tipos de sistemas de reforço, normalmente utilizados.

Apenas dois campos dos estádios, ou seja, Royal Bafokeng e Loftus não têm reforços, e, como tal, são inteiramente dependentes da grama Kikuyu como grama de base para o reforço necessário para a estabilização da superfície.

#### **Campo com base de areia com reforço:**

A construção de campos com o reforço é essencialmente o mesmo que campos com base de areia sem reforço.

Para além do acima mencionado dois campos, todos os outros campos têm incorporado meio de crescimento de areia, um ou outro, dos sistemas de reforço disponíveis pela principal razão de estabilização necessária.

Os sistemas de reforço disponíveis para uso na África do Sul foram os seguintes:

- **"StaLok"** - fibras de polipropileno fibrilada incorporadas ao substrato antes do plantio. Quando misturado com o substrato de areia, as fibras se abrem e tornar-se uma estrutura em rede, que se interligam com os grãos de areia. Teoricamente, eles agem como uma massa de raízes indestrutíveis suportando a tensão de tráfego, melhorando a estabilidade da areia, e resultando em danos mínimos na superfície.  
(<http://www.stabilizersolutions.com/product/view/17>).
- **"Netlon"** - malha de elementos de polipropileno flexível (aproximadamente do tamanho de cartão) são misturadas com a zona de raiz do substrato. As unidades estão interligadas entre si e com partículas de areia da zona de raiz para criar uma estrutura tridimensional estável abaixo da superfície da grama. Como as raízes se desenvolvem, eles se entrelaçam com os elementos da malha para formar um sistema radicular profundo ancorado. Ao contrário de outros reforços, que proporcionam apenas um aumento na estabilidade, estes elementos são projetados para resistência à flexão ("elasticidade") também.  
([http://www.strathayr.com.au/html/turf/images/1\\_Profile-LG.jpg](http://www.strathayr.com.au/html/turf/images/1_Profile-LG.jpg) e <http://www.resolutions.com/technology/TurfMesh/NetlonSportsBrochure.pdf>).
- **"Desso - GrassMaster"** - máquina de costurar fibras de polipropileno verticalmente na zona da raiz de substrato de areia de uma superfície gramada estabelecida, a uma profundidade de 20 cm reunidas a dois centímetros - que constituem mais de 20 milhões de fibras de suporte de grama artificial (abaixo e entre a lâminas foliares da grama natural) em um único campo de futebol. Este sistema é de longe o mais caro, embora (provavelmente) a mais eficaz, mas necessita de constante manutenção para sustentar a eficácia exigida da mesma.  
(<http://www.dessosports.com/en/desso-grassmaster.html>).

### **Campos com base de solo**

Ao contrário de campos com base de areia, campos com base de solo têm relativamente muito menos areia de natureza mais grosseira, e geralmente pode ser descrito como solo natural de uma textura arenosa para franco-argilosa - com ou sem um sistema de drenagem sub-superficial instalado. A areia é apenas ocasionalmente introduzidas por meio de, e exclusivamente para os fins de, cobertura (top dressing) - sem melhoria da zona radicular do substrato.

Apenas um campo para a Copa do Mundo da FIFA de 2010 é composto por esta descrição, chamado, Loftus. Este é um campo existente, que tem sido utilizado com sucesso, como tal, durante muitos anos, e também durante a Copa das Confederações de Futebol de 2009, ao passo que campos com base de solo são normalmente menos bem drenados dos campos com base de areia, este obstáculo particular foi devidamente superado, no caso do Loftus pela instalação de um sistema de drenagem "Shelton". Isto implica na instalação de equipamento especializado em um campo existente, por meio de abertura de valas para colocar as linhas de drenagem sub-superficiais interligadas verticalmente com cascalho e/ou faixas de areia sobre tais drenos incorporados à superfície campo.

(<http://www.shelton.co.za/?Task=system&CategoryID=1589&HeadingText=Advantages>)

Drenagem - sendo uma parte integrante essencial da construção de qualquer campo de esporte - foi instalada em todos os campos dos estádios, tampouco, como descrito nas especificações de construção acima, ou por meio de um sistema de drenagem "Shelton".

Irrigação - igualmente, de caráter indispensável em gramados esportivos (especialmente para a irrigação das gramas ressemeadas – overseeding) - foi instalado simultaneamente em todos os campos dos estádios. Com exceção dos estádios de Ellis Park e Loftus, onde o sistema de irrigação é constituído por um perímetro de canhões de água (seis por campo), todos os outros campos têm instalado aspersores enterrados escamoteáveis do tipo de pop-up. Embora, inicialmente, desencorajados pela FIFA, principalmente por razões de segurança, o sistema de irrigação no campo, revelou-se mais adequado para as necessidades específicas da Copa do Mundo da FIFA de 2010. Uma variedade de sistemas (variando de três a seis, oito, ou mais aspersores no campo) foi empregada, dependendo das circunstâncias particulares de cada estádio.

## **REFORMAS DOS CAMPOS**

A importância das reformas de fim da temporada antes da Copa do Mundo pode ser uma operação que pode trazer os campos para um padrão aceitável. Um bom processo de renovação assegurará uma transição harmoniosa entre as espécies de estação quente e fria, bem como acertar os níveis dos campos.

Os objetivos da renovação do campo são os seguintes:

- Acertar os níveis da superfície
- Produzir reforço sintético de volta mais próximo da superfície
- Remover ou manejar o thatch (colchão)
- Remover ou manejar o crescimento vegetativo das gramas de estação quente
- Melhorar a drenagem

### **Renovação do tipo 1: escarificação**

Destina-se a manejar a grama de estação quente com corte vertical regular, escarificação e cuidados na entrada de nutrientes e de água para a produção de gramado tão bom quanto o possível para que quando ela persistir na transição entre a grama de estação fria e quente, os efeitos não sejam tão ruins. Os reguladores de crescimento também devem fazer parte desta operação. A grama produzida deve ser o melhor gramado possível de Kikuyu e poderia ser muito escarificado, tratados, de preferência, com o MSMA e QUINCHLORAC e mais ressemeada com azevém perene - ryegrass (um agrônomo deveria especificar cuidadosamente esta operação).

### **“Fraise mowing” (Fresagem)**

O uso de herbicidas mais agressivos na grama Kikuyu, em combinação com MSMA e QUINCHLORAC antes de retirar a grama Kikuyu. Isso deixa a coroa da planta na superfície e mantém os níveis atuais do campo (positivo se eles são bons, negativo se eles são maus). Esta operação irá também remover o thatch, material fibroso, da superfície. A descompactação com pino oco, cobertura (top dressing) com areia e a operação de ressemeadura deve continuar e uma vez que a ryegrass tenha se estabelecido, o controle da grama Kikuyu seria química e potencialmente através de herbicidas pré-emergência (garantindo um bom gramado de ryegrass estabelecido). É mais eficaz do que somente a escarificação.

### **Remoção de superfície (Koro)**

O uso de herbicidas não seletivos para remover a grama Kikuyu e remover a camada superficial de 30-40 mm de grama e thatch com a máquina Koro. Esta opção é uma abordagem em duas vertentes - a ajudar a acertar os níveis, mas também retirar a grama Kikuyu. O campo pode ser renivelado e completado com mais areia e adicionado reforço.



Drenagem extra também pode ser instalada. Feito na hora certa (para o fim do verão), o campo poderá ser utilizado para jogo novamente dentro de seis semanas após a operação.

### **Ressemeadura : Práticas e Procedimentos**

As operações de ressemeadura podem ser resumidas como segue:

- A grama Kikuyu foi quimicamente tratada com Primo Maxx e MSMA para restringir a rebrota de Kikuyu após a ressemeadura.
- A grama Kikuyu foi escarificada em duas direções para remover a maioria das partes verdes das plantas e criar espaço para o azevém (ryegrass), durante a ressemeadura.
- O campo foi aerado com pino oco para aliviar a compactação.
- O campo foi coberto com areia (top dressing) especialmente formulada e espalhada por um equipamento em diferentes direções para assegurar uma boa superfície.
- Semente foi aplicada com uma semeadora 'Speed Seeder'
- O campo foi polvilhado com areia para cobrir as sementes.
- Um programa de irrigação foi aplicado para permitir que a germinação ocorra.

### **MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTO E TREINAMENTO DE PESSOAL**

Uma área identificada como ponto chave é a manutenção dos campos na preparação para a Copa do Mundo. O uso de equipamento inferior, não só compromete a utilização dos campos, mas também pode prejudicar os jogos. Por exemplo, se um tubo estava para estourar em um aspersor ou um bico entupir quando da aplicação de ferro, as conseqüências poderiam ser embaraçosas e caras.

Embora o uso de cortadores empurradas manualmente é uma prática comum no Reino Unido, a qualidade do corte alcançado na grama Kikuyu pode não ser tão bom quanto cortado com máquinas de cortar grama. Máquinas de cortar grama precisam ser muito pesadas para cortar esta grama com sucesso de modo adequado. Não há dúvida de que cortadores empurrados manualmente darão um melhor corte e acabamento em Ryegrass (azevém perene), mas o acabamento da grama Kikuyu e mesmo de outras gramas de estação quente pode ser variável. Além disso, pode ser difícil obter um bom corte vertical com máquinas empurradas manualmente e elas tendem a não ter força suficiente para realizar o corte vertical através de gramas semelhantes a Kikuyu. Assim, tanto para pedestres e passeio em segadeiras são recomendadas. Os cortadores empurrados manualmente devem ser utilizados ao longo do

processo a partir da sementeira para cortar o azevém. A lista dos principais equipamentos necessários em cada local é fornecida abaixo:

Cortador de grama helicoidal montado (por exemplo, Tri King ou Toro 2300D), que pode ser equipado com cilindros de corte vertical e corte de final de estação. Este também pode ser usado como um cortador de reserva.

2 cortadores empurrados manualmente utilizados para apresentação e preparação profissional do campo (por exemplo, Dennis Premier ou similar)

4 roçadoras empurradas manualmente (Honda) para limpeza do campo

1 trator pequeno e compacto (30-40 hp)

1 Pulverizador a ser acoplado a trator, com 3 opções de bicos para aplicação de defensivos e fertilizantes

1 Distribuidor de adubo granulado a ser acoplado em trator

1 pequeno reboque basculante

1 Verti-drain a ser acoplado em trator com uma série de pinos sólidos e ociosos

1 Colhedora manual de tapetes de grama

1 Aplicador pequeno de areia em cobertura (pode ser alugada)

Pelo menos 10 garfos (divot)

1 Distribuidor de fertilizante manual tipo "Scotts "

1 Semeadora de sulco ('Pro Seed' or 'Blec' dimple seed)

Escova

## **ACOMPANHAMENTO DOS REQUISITOS DE DESEMPENHO**

É evidente que qualquer campo de futebol não só deve estar em conformidade com mínimas qualidades estéticas, mas o mais importante é necessário também desempenhar de forma adequada do ponto de vista funcional. O último (que normalmente não é perceptível visualmente) é necessário ser empiricamente medido com instrumentação específica para determinar se o campo está em conformidade com as condições de jogo necessárias. Parâmetros que são normalmente medidos são os seguintes;

### **“Quique” da bola (retorno)**

Bola de futebol oficial da FIFA na pressão exigida e aparelhos de quique.

Medido como percentagem (%) da altura do quique da bola de uma queda de 3m vertical.

Preferidos = 20-50.

Aceitável = 15-55

### **Rolagem da bola**

Bola de futebol oficial da FIFA na pressão exigida e "stimpmeter" (rampa) em ângulo de 45 °.

Medida como a distância em metros (m) rolada pela bola lançada da altura de uma rampa de 1m de altura.

Preferidos = 3-12.

Aceitável = 2-14.

### **Tração superficial**

“Chuteira com cravo” com medidor de torque colocada e torcidas/girada sobre a superfície da grama.

Medido como o torque (Nm) necessário para deslocar ou “rasgar” a grama pelo disco do cravo da chuteira

Preferidos = mais de 25.

Aceitável = mais de 20.

### **Dureza da superfície**

“Glegg” testador de impacto colocado sobre a superfície com repetidas martelada.

Medido em gravidades (G), com um martelo de 0,5 kg lançado de uma altura de 0,55 m.

Preferidos = 55-140.

Aceitável = 35-200.

### **Uniformidade da superfície**

Vara reta de cerca de 3m de comprimento, colocada sobre a superfície da grama, ou um nível a laser.

Medido como o desvio-padrão, em milímetros (mm) da altura da grama em vários / diferentes posições ao longo de uma determinada linha.

Preferidos = inferior a 6.

Aceitável = inferior a 8.

## **Outros parâmetros**

- Medição da superfície de cisalhamento ("Clegg" testador de corte)
- Medição de infiltração de água (infiltrômetro)
- Medição de penetração na superfície (penetrômetro)
- Medição da cobertura de grama (por quadrante)
- Medição da profundidade da raiz (perfil do solo)
- Medição de acidez / alcalinidade (medidor de pH do solo)
- Medição de umidade do solo (tensiômetro)

## **PROBLEMAS E OBSTÁCULOS**

### **OBRIGAÇÕES CONTRATUAIS DO ESTÁDIO**

Campos não devem fazer parte do contrato global do estádio. Isso causa problemas sem precedentes, com prazos e requisitos próprios de construção e manutenção do campo, como o campo é desnecessariamente colocado sob as mesmas obrigações do estádio. Prazo insuficiente, portanto, é atribuído para a construção e preparação adequada do campo e, ao passo que, normalmente, o tempo adequado é disponível para esses fins após a conclusão do estádio. Este é um grande obstáculo que precisa ser adequadamente tratado.

### **Monitoramento das Atividades do Campo**

Estas ações devem ser instauradas desde o início (ou seja, tão cedo quanto possível), pela nomeação de pessoal qualificado com conhecimento suficiente de construção de campos - inclusive de dar parecer sobre propostas de design do campo e supervisão autorizada contínua de todas as operações de construção do campo. Equipamentos de teste de desempenho do campo devem ser garantidos com antecedência, e o pessoal deve ser devidamente treinado na aplicação dos procedimentos para a utilização do mesmo, para fazer recomendações efetiva e significativa na apresentação final de todos os campos envolvidos.

### **CAMPOS DE EMERGÊNCIA**

FIFA tem sido muito inflexível sobre a provisão dos chamados campos de emergência (ou substituição), no advento de problema com algum campo para a Copa do Mundo de 2010. Isto é provavelmente devido a inadequações verificadas durante a Copa do Mundo de 2006 na Alemanha.

Em circunstâncias prevaletentes - devido à distância, as condições climáticas e da tecnologia disponível - isto é, de fato, um termo impróprio e não atingível na África do Sul.

## **EQUIPAMENTOS E RECURSO HUMANO**

A demanda e a disponibilidade de equipamentos, não só para a construção, mas especialmente para operações de manutenção foi considerada deficiente no cenário sul-africano. Durante as últimas fases de construção ou renovação a insuficiência de equipamentos, bem como de pessoal causou um grande obstáculo na finalização de muitos campos de alojamento antes do “período de janela” para a ressemeadura. As máquinas nem sempre estão disponíveis na África do Sul e, portanto, precisam ser importadas, causando mais atraso de tempo. Este também parece ter sido o caso no fornecimento de equipamentos necessários para a manutenção adequada, de acordo com as normas exigidas para a apresentação final dos campos. Estes aspectos devem ser cuidadosamente planejados desde o início, para evitar a consternação mais tarde.

## **TREINAMENTO DE PESSOAL**

Um dos elementos-chave para proporcionar qualidade nos campos é a capacidade de manutenção do pessoal. Este é um aspecto que (por diversos motivos imprevistos) tem sido extremamente negligenciada no contexto Sul-Africano. O aspecto de especialista adequado no treinamento de pessoal (especialmente durante o torneio), não pode ser subestimado. A formação do pessoal é bastante independente de todas as outras operações e, portanto, deve ser iniciado o mais rapidamente possível.

## **REQUISITOS GERAIS EXIGIDOS NOS CAMPOS FINALIZADOS**

Não ter sido exposto a torneios internacionais de futebol (além da Copa das Confederações de 2009), em qualquer grau maior no passado, os requisitos exigidos para um torneio da natureza e extensão da Copa do Mundo de Futebol da FIFA, eram um pouco subestimados. Só agora que a preparação final dos campos está disponível, a importância da apresentação meticulosa do campo está sendo trazida para a realidade.

## **RECUPERAÇÃO DE GRAMAS DE ESTAÇÃO QUENTE**

Um dos principais problemas com o qual tem que se preocupar é a inevitável recuperação ou rebrota da grama Kikuyu nos campos em que esta tem sido utilizada esta grama base. Esta continuará a ser um problema (também em outras partes do mundo) onde

gramas de estação quente precisam ser substituídas durante os meses de inverno, com as gramas de estação fria necessária para a Copa da FIFA. Isto será certamente agravada pelas condições de inverno ameno. Embora as estratégias foram postas em prática para evitar a rebrota da grama Kikuyu, incluindo a utilização de reguladores de crescimento e outras substâncias químicas, parece que estas, sob tais circunstâncias, podem ter sido subestimadas.

## **PREPARAÇÃO ATRASADA DOS CAMPOS DE TREINAMENTO DOS ALOJAMENTOS**

Um problema muito sério é o atraso do sorteio da FIFA para o torneio, e o anúncio subsequente atrasado dos locais para os acampamentos base das equipes. Isso coloca uma enorme pressão sobre os construtores dos campos para concluir, de longe, o trabalho mais bruto a ser feito na preparação dos campos, num espaço de tempo extremamente limitado e cria encargos adicionais sobre a limitada disponibilidade de equipamentos e recursos humanos. Dado que os campos de treinamento dos alojamentos são mais usados ativamente do que quaisquer outros locais, e que estes campos são necessários para realizar, bem como os campos do estádio, esta questão torna-se motivo de grande preocupação e exige a atenção necessária.

## **SOMBREAMENTO NOS ESTÁDIOS**

Estabelecer e manter a grama no ambiente sombreado é uma tarefa difícil. As alterações morfológicas das plantas que ocorrem com reduzida intensidade de luz incluem folhas mais finas e de densidade reduzida de plantas. Menor perfilhamento e uma diminuição na taxa de aparecimento de folhas sucessivas no caule também são notados. As raízes são altamente sensíveis à redução na intensidade da luz e a relação raiz/parte aérea diminui substancialmente em condições de pouca luz. O crescimento apresentado pela planta tende a ser espalhado, estiolado e esparso em áreas sombreadas. Isto tende ser o caso tanto para gramas de estação quente e fria e ao efeito do microambiente pode ter um efeito drástico sobre a tentativa de estabelecer gramas de estação quente e fria.

Alguns dos estádios da Copa faltam luz suficiente para fins de crescimento ótimo da grama, especialmente durante os meses de inverno. Isto é o resultado da arquitetura do estádio que está além do controle do pessoal de manutenção do campo. O único ajuste possível, nesses casos, seria a utilização de fontes adicionais de iluminação artificial, conforme necessário, como é feito nos estádios internacionais em outros lugares. Essas unidades de iluminação não estão disponíveis na África do Sul e precisam ser importadas, mas são

exorbitantemente caras e precisam ser encomendadas e planejadas na construção de estádios com bastante antecedência. Continuam sendo vistas como efetivas as unidades previstas para serem instaladas em poucos dos estádios em última instância.

Estas unidades substituem a energia da luz perdida com a sombra. Existem dois principais tipos de unidades, a saber: unidade SGL (Países Baixos) e unidades MLR (Noruega). Equipamentos de iluminação em campos fortemente sombreados reduzem o risco, consideravelmente, em termos de produção da cobertura de grama e na recuperação de áreas de alto desgaste. Antes da compra das luzes, uma análise do panorama da sombra, nos estádios candidatos potenciais da utilização, deve ser realizada para a produção de:

- Mapas de sombra e de níveis de energia de luz alcançados em vários pontos do campo em diferentes épocas do ano.
- Recomendação em termos de quantas luzes serão necessárias.
- Recomendação e informações sobre quanto dinheiro será necessário para comprar e instalar as unidades.

Em gramados estabelecidos, o uso de regulador de crescimento tem mostrado reduzir os efeitos do estresse de sombra sobre a planta. Em vez do hábito de crescimento estiolado que a planta desenvolve "procurando" a luz, o regulador de crescimento afeta o equilíbrio hormonal dentro da planta e estimula o crescimento mais lateral e menos como o crescimento em altura do caule. Embora um aumento no *thatch* (colchão) pode ser bem notado em gramas de estação quente, quando aplicado regulador de crescimento, este pode ser reduzido por corte vertical regular. Onde os níveis de sombreamento são altos no interior de novos estádios ocorre o risco de menor cobertura do solo pela grama durante a realização da Copa do Mundo, bem como um maior desgaste. Com a perda de cobertura de grama, haverá uma maior dependência de reforços no campo para manter o campo estável.

## **CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

O privilégio de estar envolvido na preparação dos campos para a Copa do Mundo é uma oportunidade única na vida, mas com grandes responsabilidades.

A importância do conhecimento local sobre as condições de crescimento e tipos de gramas, é de extrema importância. O conhecimento local será o fator-chave na preparação dos campos. No caso do Brasil, algumas experiências podem ser obtidas com a África do Sul, pois ambos são países do hemisfério sul com condições totalmente diferentes em relação à Europa.

Embora uma experiência valiosa seja obtida com a realização da Copa das Confederações um ano antes da Copa do Mundo, a experiência final ainda será na HORA.

A importância de começar AGORA não pode ser mais enfatizada

As palavras-chave para lembrar devem ser:

TEMPO

TREINAMENTO

EQUIPAMENTO

NÍVEIS