

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL, ARQUITETURA E URBANISMO**

ELISA EROLES FREIRE NUNES

**SUBSÍDIOS PARA CONCEPÇÃO E PROJETO DE
ESTÁDIOS DE FUTEBOL**

CAMPINAS
2012

ELISA EROLES FREIRE NUNES

SUBSÍDIOS PARA CONCEPÇÃO E PROJETO DE ESTÁDIOS
DE FUTEBOL

Relatório Final do Projeto Integrado de
Graduação apresentado à Universidade
Estadual de Campinas como requisito à
obtenção do título em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Dr. Orlando Fontes
Lima Jr.

CAMPINAS
2011

RESUMO

NUNES, Elisa. **SUBSÍDIOS PARA CONCEPÇÃO E PROJETO DE ESTÁDIOS DE FUTEBOL**. Laboratório de Aprendizagem em Logística e Transportes. Departamento de Geotecnia e Transportes. Universidade Estadual de Campinas - Unicamp, 2012 Trabalho de Final de Curso (graduação).

A Copa do Mundo de Futebol é um evento esportivo mundial que ocorre a cada quatro anos e é organizado pela FIFA (*Fédération Internationale de Football Association*). O sistema de escolha do país sede é rotativo, sendo hoje escolhido pelo Comitê Executivo da FIFA, 6 anos antes da realização do torneio. A preparação para receber o evento exige grandes investimentos em infraestruturas, como estádios para a realização de 64 partidas. O objetivo desse trabalho é propor diretrizes para o planejamento e execução de um projeto de construção de um estádio que atenda às exigências requeridas pela FIFA (infraestrutura que atenda os jogadores, o público e a mídia) para o país sede da Copa. A relevância deste trabalho apoia-se no contexto nacional atual, visto que o Brasil hospedará o evento em 2014.

Palavras-Chave: Estádios de Futebol, Copa do Mundo, Brasil.

ABSTRACT

NUNES, Elisa. **SUBSÍDIOS PARA CONCEPÇÃO E PROJETO DE ESTÁDIOS DE FUTEBOL** Laboratório de Aprendizagem em Logística e Transportes. Departamento de Geotecnia e Transportes. Universidade Estadual de Campinas - Unicamp, 2012. Trabalho de Final de Curso (graduação).

The World Cup is one of the biggest sporting events in the world. It happens each four years and is organized by FIFA (Fédération Internationale de Football Association). The Executive Committee of FIFA chooses the host country six years before the event. This country must invest in infrastructure like stadiums for receive 64 soccer games. The main objective of this paper is to propose guidelines for planning and constructing stadiums which attends the FIFA's requeriments. The importance of this paper is due to Brazil will host the World Cup in 2014.

Key Words: soccer stadiums, World Cup, Brazil.

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	08
2.DEFINIÇÃO DO PLANO DE TRABALHO.....	09
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	10
3.1 Copa do Mundo FIFA.....	10
3.2 Projeto de Construção de um Estádio de Futebol.....	10
3.2.1Localização e Orientação.....	11
3.2.2 Arquitetura.....	12
3.2.3 Layout.....	14
3.2.4 Campo.....	17
3.2.5 Estacionamento.....	20
4. MÉTODOS.....	21
5. RESULTADOS.....	21
5.1 Regulamentações de estádios de futebol no Brasil.....	23
5.2 Cenários atual dos estádios brasileiros.....	24
5.3 Investimentos em estádios para a Copa de 2014.....	25
6. CONCLUSÃO.....	27
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01	Comparação dos investimentos das Copas da Alemanha, África do Sul e Brasil.....	08
FIGURA 02	Cronograma.....	09
FIGURA 03	Diagrama de orientação.....	12
FIGURA 04	Posicionamento dos assentos nos estádios.....	14
FIGURA 05	Círculo de visibilidade ótima.....	15
FIGURA 06	Assentos para mídia.....	17
FIGURA 07	Dimensões do campo.....	17
FIGURA 08	Corte da área gramada.....	18
FIGURA 09	Método de Revisão Sistemática da Literatura.....	22
FIGURA 10	Investimentos nos estádios brasileiros para a Copa.....	26

LISTA DE QUADROS

QUADRO 01	Stakeholders e suas expectativas.....	11
QUADRO 02	Tipos de coberturas dos estádios.....	13
QUADRO 03	Diretrizes para cálculo do número de banheiros.....	15
QUADRO 04	Recomendações de facilidades necessárias para jogadores, técnicos, juízes, bandeirinhas e oficiais.....	16
QUADRO 05	Características dos gramados.....	19
QUADRO 06	Inspeções de engenharia em estádios de futebol brasileiros.....	23
QUADRO 07	Estádios com mais de 30000 assentos no Brasil.....	24
QUADRO 08	Maiores estádios em capacidade.....	25

1. INTRODUÇÃO

A Copa é um dos maiores eventos esportivos do mundo. Sedar uma Copa significa hospedar 32 equipes e suas comitivas durante um mês e criar estrutura para a realização de 64 partidas, além de atender a espectadores de todo o mundo. De acordo com a FIFA, quase 31 milhões de pessoas já assistiram pelo menos um dos 708 jogos realizados na Copa do Mundo desde 1930, uma média de 44 mil pessoas por jogo. Assim sendo, é necessário um planejamento, preparação e execução de alguns elementos que são o alicerce do evento. Dentre eles, podem-se destacar os estádios que receberão as partidas.

Quando o país é escolhido pela FIFA para sediar o campeonato ele deve seguir as recomendações de seus manuais para que esteja preparado para abrigar os jogos. Muitas vezes o país sede encontra dificuldades no planejamento do evento, estoura orçamento e data de entrega das obras. O quadro seguinte ilustra os investimentos em estádios nas duas últimas Copas, Alemanha (2006) e África do Sul (2010) e a previsão para o Brasil (2014).

Característica dos estádios	Alemanha	África do Sul	Brasil
Construídos ou Reconstruídos	1	5	7
Reformados	11	5	5
Total	12	10	12
Investimentos	US\$ 1850 milhões	US\$ 2200 milhões	US\$ 3170 milhões*
Origem	Maior parte recursos privado	Maior parte recursos públicos	Maior parte recursos públicos
Principal utilização pós-copa	Eventos esportivos	Eventos esportivos	Eventos esportivos

* valor estimado

Figura 01: Comparação dos investimentos das Copas da Alemanha, África do Sul e Brasil

Ao analisar os dados observa-se que o Brasil está agindo de maneira agressiva nos investimentos o que pode gerar um endividamento das contas públicas no futuro. Dessa maneira o objetivo desse trabalho é discorrer a respeito das necessidades de construção e adaptação da infraestrutura esportiva para a Copa do Mundo bem como avaliar a situação dos estádios brasileiros e os investimentos que estão sendo realizados para atender às exigências da FIFA. A relevância dessa pesquisa é que o Brasil irá sediar a Copa do Mundo de Futebol em 2014.

2. DEFINIÇÃO DO PLANO DE TRABALHO

O trabalho será desenvolvido de acordo com o cronograma seguinte.

Início: jul/2012	Término: nov/2012	Título: Estádios da Copa de Futebol				
Atividade		2012				
		jul	agos	set	out	nov
Definição do tema	P	■				
	R	■				
Resumo	P	■	■			
	R	■	■			
Revisão Bibliográfica	P		■	■		
	R		■	■		
Caracterização do Problema	P		■			
	R		■			
Desenvolvimento da Metodologia	P		■	■		
	R		■	■		
Elaboração do relatório parcial	P		■	■		
	R		■	■		
Análise dos estádios brasileiros	P			■	■	
	R			■	■	
Análise dos estádios da Copa de 2014	P			■	■	■
	R			■	■	■
Elaboração do relatório final	P				■	■
	R				■	■
Elaboração do pôster	P					■
	R					■

Figura 02: Cronograma

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Copa do Mundo FIFA

A Copa é um dos maiores eventos esportivos do mundo. Sediar uma Copa significa hospedar 32 equipes e suas comitivas durante um mês e criar estrutura para a realização de 64 partidas, além de atender a espectadores de todo o mundo. De acordo com a *Fédération Internationale de Football Association* (FIFA), cerca de 31 milhões de pessoas já assistiram a pelo menos um dos 708 jogos realizados na Copa do Mundo desde 1930, uma média de 44 mil pessoas por jogo. Segundo o Ministério do Turismo do Brasil (2010), os preparativos para a Copa de 2010 já criaram 24 mil novos empregos no continente africano. Além dos investimentos, esses eventos impulsionam o turismo, e abrem oportunidades de promoção do país sede no cenário mundial. De acordo com o Relatório Benchmarking em Turismo (2008/2009), na Copa da Alemanha, investiu-se € 1,5 bilhões na construção e reforma de estádios, disponibilizando uma média de 50 mil lugares e gerando uma venda de 3,2 milhões ingresso.

Quando o país é escolhido para sediar os jogos da Copa do Mundo deve atender às inúmeras recomendações técnicas e exigências impostas pela FIFA, tanto em relação aos estádios onde serão realizados os jogos como também quanto a outros tipos de infraestrutura.

Com relação aos estádios, a FIFA disponibilizou suas normas e recomendações no caderno *Football Stadiums Technical Recommendations and Requirements*, elaborado em 2004 para a Copa da Alemanha. Resumidamente, o país-sede deve ter disponíveis em torno de doze estádios para hospedar o evento, deve oferecer um mínimo de 30 mil assentos para os jogos internacionais, 50 mil para os jogos finais da Copa das Confederações e 60 mil para a final da Copa do Mundo.

3.2 Projeto de Construção de um Estádio de Futebol

O atual cenário no Brasil é de construção ou reforma de um estádio de futebol em função da preparação do país para sediar a Copa do Mundo de Futebol no ano de 2014.

Os objetivos pretendidos com o projeto de um estádio de futebol são de atender às exigências da FIFA para a realização dos jogos, proporcionar tanto a jogadores, equipe técnica e espectadores um local adequado para as partidas, entregar a obra no prazo e com custos próximos aos estimados.

O projeto de um estádio inicia-se com sua concepção, seguido do planejamento, ciclo de vida, encerramento e, por fim, a operação do estádio. A concepção de um

estádio de futebol pode ser iniciada identificando os principais *stakeholders* e quais são suas possíveis expectativas.

Quadro 01
Stakeholders e suas expectativas

Stakeholders	Expectativas
Jogadores	Campo e facilidades adequadas ao jogo.
Equipe técnica	Estádio com as características requeridas para o jogo.
Torcedores	Comodidade, segurança e facilidade de acesso.
Governo	Atender ao compromisso firmado, sem ultrapassar orçamento prazo.
Funcionários do estádio	Possuir um local de trabalho agradável.
Setor terciário da economia	Beneficiar-se com a realização dos jogos
Brasileiros	Não ultrapassar o orçamento da obra.
FIFA	Estádio de acordo com as recomendações propostas.
CBF	Utilizar o estádio no futuro para campeonatos nacionais.
Clubes de Futebol Brasileiros	Jogar no estádio em campeonatos nacionais.
Patrocinadores	Fazer seu <i>marketing</i> em um espaço de qualidade.
Imprensa	Possuir facilidades no estádio para cobrir o evento.

A seguir é necessário levantar quais são as diretrizes necessárias para a construção do empreendimento. Elas serão divididas em cinco segmentos: localização, arquitetura, *layout*, gramado e estacionamento. Com base nelas elabora-se o planejamento.

3.2.1 Localização e Orientação

A escolha da localização depende de alguns fatores. A acessibilidade é uma questão relevante tendo em vista que caso não haja uma infraestrutura que permita o deslocamento das pessoas até o estádio, o projeto tem que prever a construção dessas benfeitorias. Outra questão que precisa ser atendida são as políticas vigentes de regulamentação de uso de terra, além, é claro, dos custos para o uso do terreno. (STADIA, 2007)

Para se determinar a orientação do estádio deve-se definir o hemisfério no qual o estádio está localizado, o período do ano e os horários em que o estádio será mais utilizado. A figura seguinte apresenta um diagrama para a orientação dos campos de futebol do Brasil. (FGV, 2010).

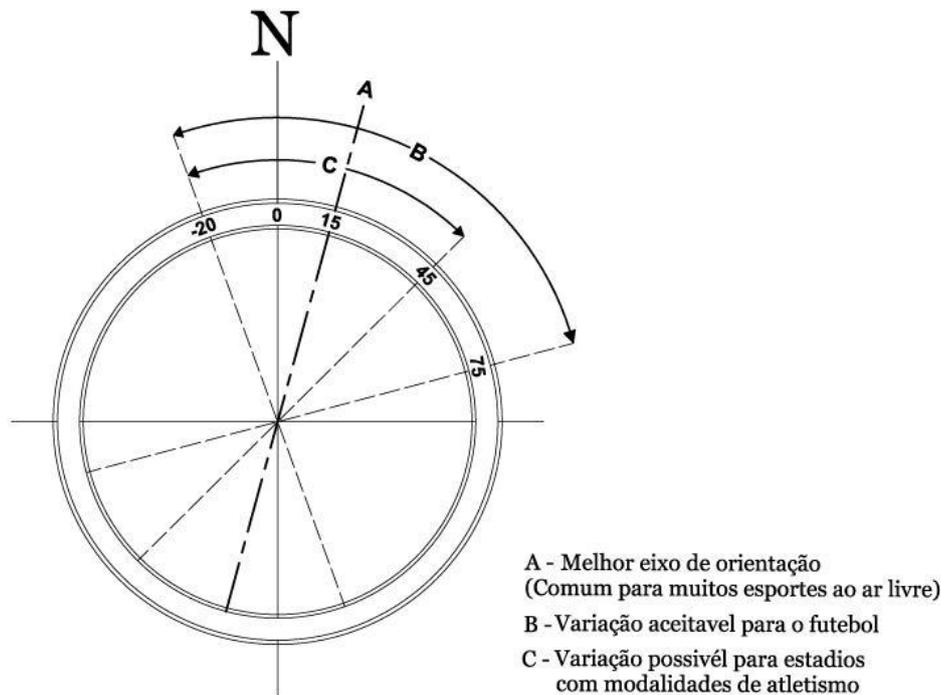


Figura 03: Diagrama de orientação
Fonte: FGV (2010)

3.2.2 Arquitetura

Quanto aos requisitos arquitetônicos do estádio, inicialmente deve-se realizar um estudo geotécnico do terreno para diagnosticar a situação do subsolo. Em seguida é feita a limpeza, bem como a compactação do solo.

A escolha do material a ser utilizado para a construção dos estádios depende de vários fatores, como durabilidade, resistência ao fogo, custo etc.

A cobertura de estádios é essencial para países com inverno rigoroso ou para jogos em tardes ensolaradas por influenciar no tipo de gramado. Sustentar o telhado não é a única questão, haja vista a pressão negativa do vento, que é mais sentida quanto mais leve for o material da cobertura. Antes da construção propriamente dita, recomenda-se o uso de modelos em túneis de vento e o teste do impacto ambiental. Os materiais da cobertura devem ser leves, resistentes, impermeáveis, não inflamáveis, esteticamente aceitáveis, boa relação custo benefício e serem duráveis. Na tabela seguinte seguem alguns tipos de cobertura.

Quadro 02

Tipos de coberturas dos estádios

Tipo de cobertura	Descrição	Vantagens	Desvantagens
Estrutura de pilar e viga	Série de colunas que suportam as vigas ou treliças.	Barato e simples.	As colunas atrapalham a visibilidade do espectador.
Estrutura de pilar e viga com grande vão livre	Dois pilares sustentam a viga.	Amplo campo de visibilidade e custo moderado.	Difícil ampliação da cobertura.
Viga em balanço	Suportada em um dos lados por uma estrutura.	Boa visibilidade para os espectadores.	Caro e sofre com o vento.
Revestimento de concreto	Estruturas de superfície fina, que derivam sua força de sua forma geométrica.	Elegância visual, não precisa de acabamento.	Desafios de engenharia.
Estrutura tensionada e comprimida	Dois círculos unidos radialmente formando aproximadamente uma elipse.	Livre de pilares que obstruem a visão, possibilidade de cobertura transparente	
Coberturas tensionadas	Cabos são pré-tensionados antes de serem instalados.	Adaptam-se a diferentes layouts.	Detalhamento no projeto de escoamento da água da chuva, manutenção contínua.
Membrana de PVC	Membrana suportada por uma parede e por pressão interna positiva fornecida por ventilação.	Baixo custo.	Baixa vida útil, constante fornecimento de ventilação.
Coberturas espaciais	Estruturas de três dimensões como treliças.	Suportam grandes vãos.	Alto custo.
Coberturas retráteis	Coberturas podem se abrir ou fechar.	Maior flexibilidade com o clima.	Alto custo.

Fonte: STADIA, 2007

Os assentos dos espectadores devem oferecer conforto, segurança e robustez. De acordo com o *Green Guide* (2008) recomenda-se uma largura mínima de 460 mm para assentos sem braços e 500 mm com braços. A FIFA recomenda a utilização de assentos com encosto, sendo que para o conforto é necessário uma média de altura de 430 mm a 450 mm. A profundidade de fileiras recomendada é de 800 mm a 900 mm. (FGV, 2010).

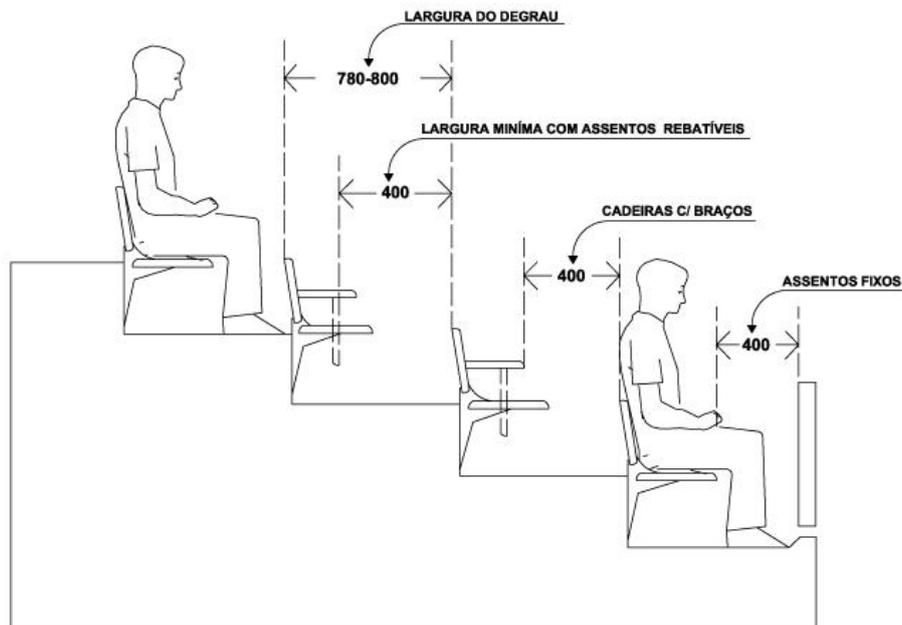


Figura 04: Posicionamento dos assentos nos estádios

Fonte: FGV (2010)

Outra questão levantada pelo *Green Guide* (2008) é a acessibilidade para cadeiras de rodas, sendo recomendado um local com pelo menos 900 mm de largura e 1400 mm de profundidade.

Os assentos devem ser projetados com o intuito de não reter água, seja por meio de inclinações ou furos. Os materiais dos assentos devem ser resistentes às intempéries, duráveis e confortáveis. Alguns exemplos são o alumínio, a madeira ou plásticos como o polipropileno, polietileno, nylon, PVC ou fibra de vidro. (FGV, 2010).

Outro projeto importante é o elétrico, que deve prever iluminação para o estádio propriamente dito e, caso sejam previstos jogos à noite, para o estádio. Locais críticos como saídas, escada etc., devem estar devidamente sinalizados. Como exigência de segurança sempre deve haver um gerador de emergência e prever no projeto um plano de combate a incêndio em conformidade às normas vigentes de cada país. (STADIA, 2007)

3.2.3 Layout

Uma capacidade mínima de assentos e de padrões é exigida por alguns órgãos esportivos como a FIFA para determinados campeonatos como a Copa do Mundo de Futebol. Essa característica depende essencialmente do propósito de construção do estádio.

Para se determinar a disposição dos assentos é recomendável considerar o círculo de visibilidade ótima. O olho do ser humano tem dificuldades em identificar objetos contidos em um ângulo menor que $0,4^\circ$; sendo assim uma bola de futebol tem sua distância de visibilidade em no máximo 190 m, sendo o ideal 150 m (FGV, 2010).

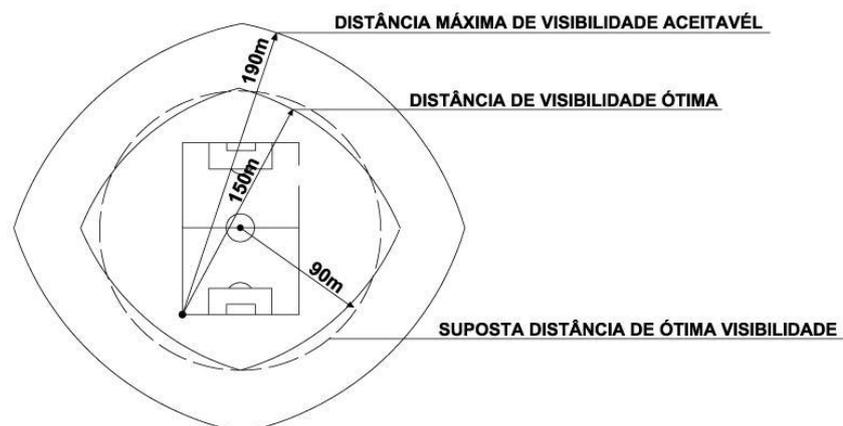


Figura 05: Círculo de visibilidade ótima

Fonte: FGV (2010)

O acesso dos espectadores ao estádio acontece por portões ou catracas, sendo os primeiros mais baratos e atendem a 2000 espectadores/hora, enquanto as segundas são mais caras e permitem a passagem de 500 a 750 espectadores/hora. É necessária a existência de saídas adicionais, para que o estádio, que leva cerca de 3h para estar cheio, se esvazie em poucos minutos. Existem também entradas privativas para jogadores, juízes, convidados, autoridades, diretoria, patrocinadores e mídia.

A maior parte dos banheiros para os espectadores se localizam dentro do estádio, embora possam ser previstos alguns sanitários nas áreas externas. A demanda por sanitários é variável, sendo recomendado seguir as diretrizes da tabela seguinte. (FGV, 2010)

Quadro 03

Diretrizes para cálculo do número de banheiros

Homens:
mínimo de 02 mictórios para cada 100 e após este número 01 mictório para cada 80, ou parte disto.
mínimo de 01 vasos para cada 250 e mais 01 vaso para cada 500 ou parte disto.
mínimo de 01 lavatório e mais 01 para cada 05 mictórios ou parte disto.

Mulheres:
mínimo de 02 vasos para cada 50, 03 vasos para cada 51 a 100, mais 01 vaso para cada 40 mulheres ou parte disto.
mínimo de 01 lavatório e mais 01 lavatório para cada 02 vasos.

Fonte: FGV (2010)

As instalações dos banheiros devem ser resistentes ao vandalismo, com caixas d'água e tubulações fechadas, com acesso independente a fim de requerer menos manutenção. (FGV, 2010). Não se pode esquecer que também é necessária a existência de banheiros para pessoas com deficiência. Os jogadores, técnicos, juízes e bandeirinhas dispõem de áreas privativas, que de acordo com a FIFA devem atender às seguintes recomendações:

Quadro 04

Recomendações de facilidades necessárias
para jogadores, técnicos, juízes, bandeirinhas e oficiais

	Jogadores	Técnicos	Juízes, bandeirinhas, oficiais
Nº de vestiários	04	02	01
Área dos vestiários	Mínimo de 150 m ²	Mínimo de 24 m ²	Mínimo de 24 m ²
Equipamentos	<ul style="list-style-type: none">- Bancos e armários com cabides para 25 pessoas- 1 geladeira- 1 quadro de parede- 1 ponto de telefone- 1 mesa- 5 bancos- 3 mesas de massagem	<ul style="list-style-type: none">- Bancos e armários com cabides para 3 pessoas- 1 quadro de parede- 1 mesa- 5 cadeiras- 1 telefone	<ul style="list-style-type: none">- Bancos e armários com cabides para 4 pessoas- 1 quadro de parede- 1 mesa- 2 cadeiras- 1 telefone- 1 mesa de massagem- 1 aparelho de TV
Instalações	<ul style="list-style-type: none">- 10 chuveiros- 5 lavatórios- 1 bacia para lava pés- 1 tanque de limpeza para chuteiras- 6 mictórios- 6 vasos sanitários- 2 tomadas de barbear- 2 secadores de cabelos	<ul style="list-style-type: none">- 1 chuveiro	<ul style="list-style-type: none">- 2 chuveiros- 1 lavatório- 1 mictório- 1 vaso sanitário- 1 tanque para limpeza das chuteiras- 1 secador de cabelos- 1 tomada de barbear

Fonte: FGV (2010)

Próximo aos vestiários também deve haver uma área de instalações médica com pelo menos 50 m² para atendimentos de emergência e primeiros socorros.

A imprensa precisa de uma área exclusiva para realizar a cobertura do jogo. Esse espaço deve estar do mesmo lado em que ficam os vestiários e contar com assentos com uma mesa fixa ou retrátil, conforme a figura a seguir.

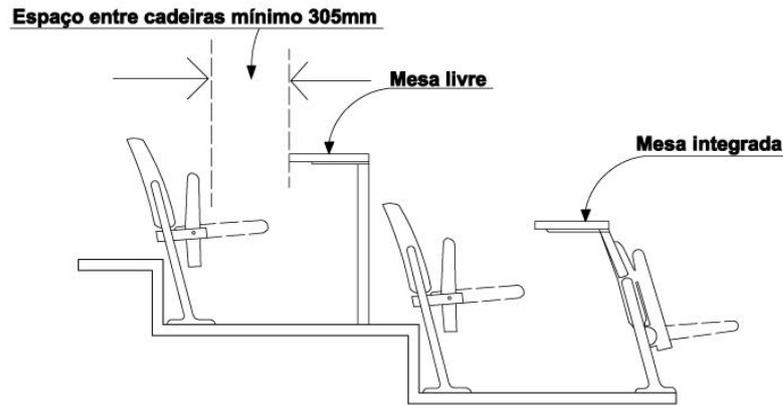
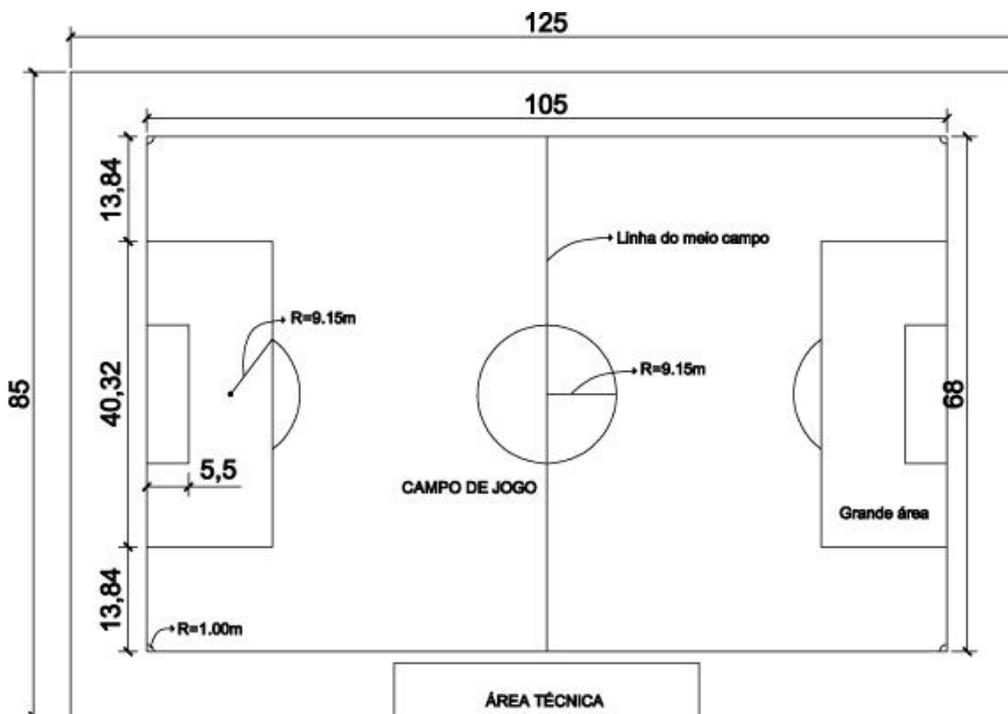


Figura 06: Assentos para mídia
Fonte: FGV (2010)

3.2.4 Campo

O campo de jogo deve ser retangular e marcado com linhas que demarcam as áreas. As duas linhas extremas de marcação mais compridas são chamadas de linhas laterais, as duas mais curtas são as de linhas de meta. O campo é dividido em duas metades por uma linha de meio-campo, que unirá os pontos médios das duas linhas laterais. O centro do campo é marcado com um ponto na metade da linha de meio-campo, a partir do qual é traçado um círculo com um raio de 9,15m. Na planta a seguir estão as dimensões obrigatórias para jogos da FIFA (CBF, 2010).



Dimensões da área de jogo obrigatórias para jogos da Copa do Mundo FIFA e finais de campeonatos de Federações.

Figura 07: Dimensões do campo

Fonte: Confederação Brasileira de Futebol (2010)

Em um estudo realizado pelo INMETRO foi apontado que dos 9 estádios utilizados para jogos da primeira Divisão do Campeonato Brasileiro, todos apresentaram uma diferença igual ou maior que 1% em alguma dimensão do campo entre o valor medido e o valor oficial. A CBF considerou essa variação excessiva e recomendou correções para esses campos. Já a FIFA não define oficialmente padrões de tolerância para as medidas. (INMETRO, 2006).

Existem dois tipos principais de gramados, o natural e o sintético. O gramado natural deve se constituir de uma camada lisa, formada por espécies de grama escolhidas em função de características como maciez, resistência e adaptabilidade. Essa superfície é suportada por três camadas, como ilustrado mais adiante. A camada de areia não deve conter pedras, permitir drenagem e não estar contaminada. A camada de blindagem é composta de material fino, como brita, que preenche os vazios presentes. Por último, o carpete de pedras conduz a água infiltrada para valas.

CORTE TIPOICO EM UMA ÁREA GRAMADA

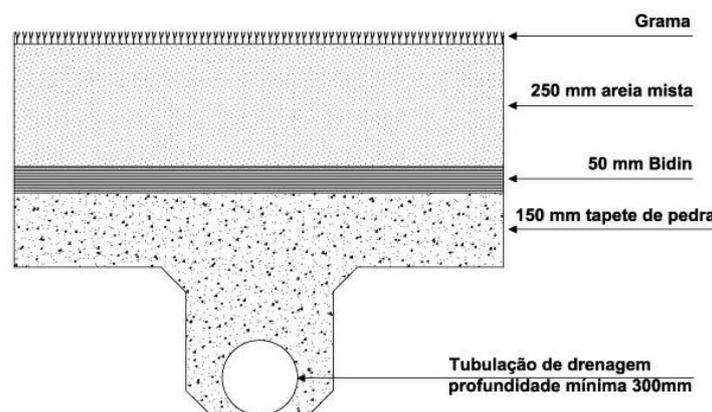


Figura 08: Corte da área gramada

Fonte: FGV, 2010

O sistema de drenagem do gramado natural pode ser dividido em dois tipos: passivo, que se baseia na gravidade para estimular a infiltração de água, e ativo, que utiliza sensores eletrônicos para sugar a água do campo para câmaras de escoamento subterrâneas. A irrigação pode ser realizada utilizando o sistema de drenagem ativa ao contrário, buscando a água no interior do solo e trazendo-a para a superfície.

Esse tipo de gramado apresenta tanto pontos positivos como negativos, como os elencados a seguir.

Vantagens:

- Estética agradável;
- Proporciona recuperação de velocidade e grau de resistência ao rolamento;
- Vantagem aos jogadores em relação à umidade ou secura;
- Não é uma superfície dura nem macia para correr;
- Superfície que amortece a queda;

- Se irrigado corretamente, adequada para regiões de clima quente;
- Continuamente e naturalmente regenerada.

Desvantagens:

- Não pode ser utilizado em estádios cobertos;
- Não possui a longevidade de outros materiais;
- Não suporta uma frequência muito elevada de partida.

A execução de um gramado sintético inicia-se com um contrapiso de concreto ou asfáltico, onde se colam fibrilas (fibras de alta resistência) de polipropileno de 10 a 55 mm de altura e aplica-se a areia de fundição compactada misturada com borracha de pneu moído, até que pouco menos da metade da altura das fibrilas estejam expostas (ARQUITETURA, 2012). Este tipo de gramado possui como vantagens e desvantagens:

Vantagens:

- Suportar variações climáticas;
- Aguentar uso exaustivo;
- Vida útil de 6 a 8 anos.

Desvantagens:

- Alto custo inicial;
- Tem que ser molhado antes do jogo;
- Necessita de limpeza e reparos regularmente.

A seguir comparam-se algumas características das opções de gramados.

Quadro 05
Características dos gramados

Característica	Grama Natural	Grama Sintética
Número de jogos	7 por semana, 24h por dia	3 a 4 por semana
Descanso para manutenção e replantio	Nulo	2 meses por ano
Aspecto estético	Ótimo	Variável
Quantidade de jogos	Baixo índice de absorção de impacto.	Alto índice de absorção de impacto.
Manutenção	Mínima	Intensa
Linhas do campo	Branca de fábrica	Demarcação constante
Tração (piso seco)	Satisfatória	Excepcional
Tração (piso molhado)	Satisfatória	Limitada
Velocidade de jogo	Rápida	Regulável
Abrasividade	Média a alta	Baixa
Durabilidade	8 anos	2 anos

Analisando a tabela anterior, constata-se que apesar das inúmeras vantagens do gramado sintético, o que oferece as melhores condições aos atletas é o natural. Existe a possibilidade de combinação de grama natural com sintética. Essa solução tem apresentado resultados positivos, já que a parte sintética promove um reforço para o gramado natural, complementando seus benefícios.

3.2.5 Estacionamento

A localização ideal dos estacionamentos é no entorno do complexo esportivo e para o cálculo de sua capacidade deve-se avaliar uma capacidade de projeto que considere o tipo de evento que o estádio abrigará. Dessa maneira, para se estimar a quantidade de vagas requeridas no estacionamento bem como as vias de acesso deve-se prever:

- Proporção entre as diversas categorias de espectadores,
- Proporção de ocupação de ônibus e automóveis (por exemplo, 50 pessoas para os primeiros e 2,5 para os segundos),
- Área necessária para o estacionamento,
- A FIFA recomenda adotar uma vaga para cada 6 espectadores
- Devem-se reservar vagas especiais para portadores de deficiência, atletas, carros oficiais e para a imprensa (FGV, 2010).

4 METODOLOGIA

O levantamento e a análise da bibliografia foram realizados utilizando o método de revisão bibliográfica da literatura. Esse método consiste em um estudo secundário, que objetiva reunir estudos semelhantes e avaliá-los em seu conteúdo. Esse tipo de estudo ajuda a nortear o desenvolvimento de projetos, indicando novos caminhos para futuras investigações. Segundo Sampaio e Mancini (2006), as revisões bibliográficas caracterizam-se como serem metódicas, explícitas e passíveis de reprodução. A figura 8 abaixo descreve as etapas que devem ser cumpridas para a realização de uma revisão bibliográfica.

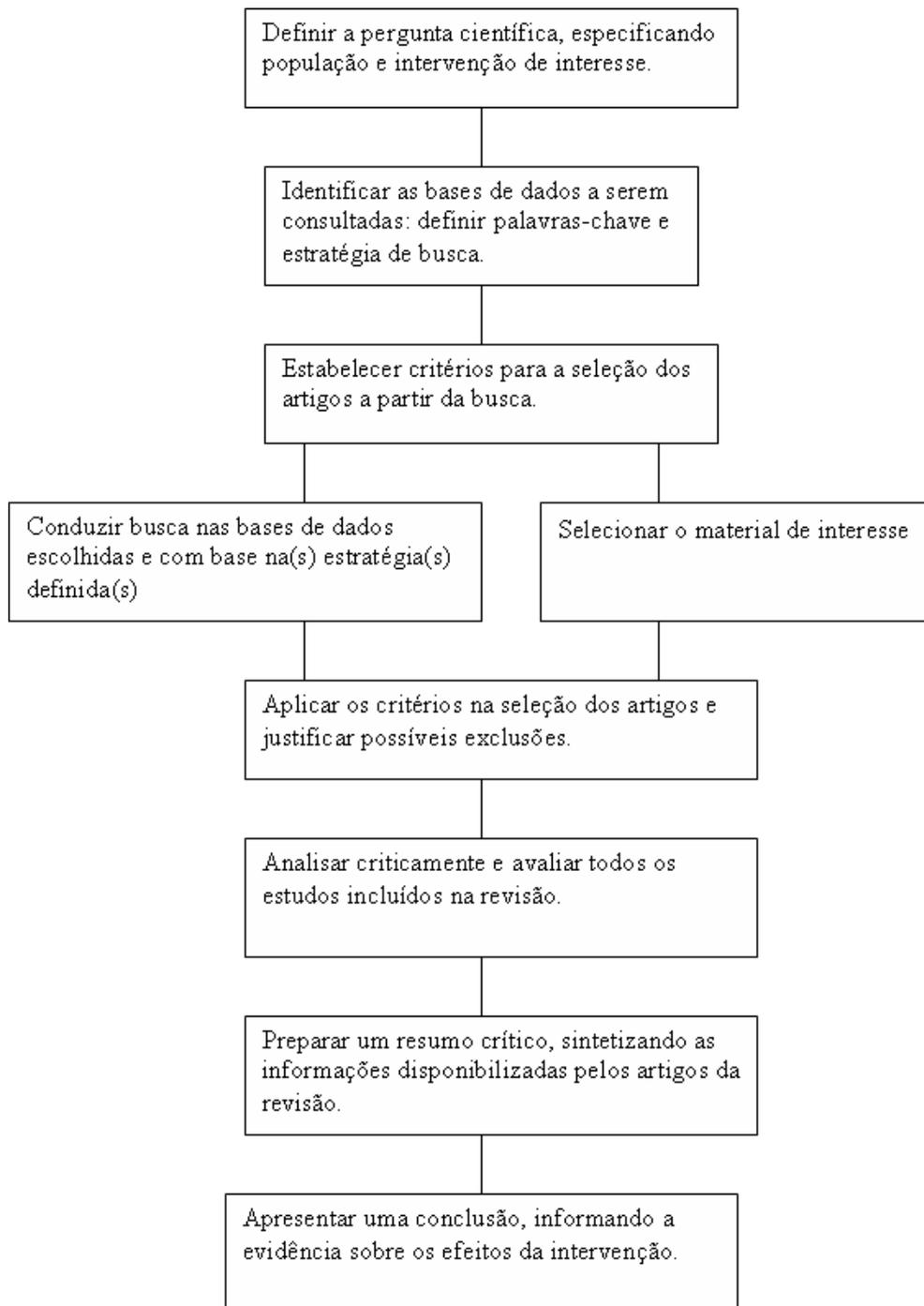


Figura 09: Método de Revisão da Literatura
 FONTE: CLARKE e HORTON, 2001

Inicialmente, foram definidas palavras-chave como *stadiums*, *world cup*, FIFA; e selecionadas as bases de dados para a pesquisa, entre elas, as bibliotecas da Unicamp, o portal de periódicos mantido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), diversos bancos de teses mantidos pelas universidades federais e estaduais e em ferramentas de busca como o Google Acadêmico. Depois da seleção e leitura, foram elaboradas fichas sintetizando as informações levantadas.

5. RESULTADOS

5.1 Regulamentações de estádios de futebol no Brasil

O Brasil possui um amplo público que frequenta estádios de futebol, visto que esse esporte faz parte da identidade do país. No passado ocorreram alguns acidentes em estádios, fruto de negligências na engenharia dos empreendimentos. Para melhorar as condições de segurança estruturais nos estádios, a CBF (Confederação Brasileira de Futebol) e o CONFEA (Conselho Federal de Engenharia e Agronomia) /CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia) firmaram uma aliança para estabelecer diretrizes para vistorias de engenharia em estádios brasileiros.

Essa iniciativa visa definir padrões de melhoria com a prevenção de acidentes por meio de manutenção preventiva e corretiva bem como de investimentos patrimoniais que assegurem conforto, segurança, funcionalidade e qualidade dos serviços prestados aos usuários. Cabe salientar que essa Vistoria de Engenharia não substitui as demais inspeções obrigatórias como vistorias do Corpo de Bombeiros, do Município etc. (DIRETRIZES, 2009)

A Vistoria de Engenharia é baseada nas Inspeções Prediais definidas na Norma de Inspeção Predial do Ibape/SP. Ela caracteriza-se pela avaliação de anomalias, classificando essas deficiências de acordo com o risco e orientando as medidas para sanar o problema. As diretrizes mínimas que precisam ser verificadas na Vistoria estão contempladas a seguir:

Quadro 06

Inspeções de engenharia em estádios de futebol brasileiros

Sistemas Construtivos	Inspeção
Sistema Estrutural	Elementos aparentes (pilares, vigas, lajes, marquises, arquibancadas, juntas de dilatação, reservatórios de água, casa de máquinas), intervenções posteriores à construção original, trincas e manifestações típicas de recalque.
Sistema de Impermeabilização	Interface entre os sistemas de vedação e revestimentos.
Sistema de vedação e revestimentos	Alvenarias, revestimentos e fachadas.
Sistema de esquadrias	Gradil, guarda-corpo e alambrados externos.
Sistema de coberturas	Coberturas.
Sistema de instalações hidro sanitárias	Vazamentos, infiltrações.

Sistemas Construtivos	Inspeção
Sistema de combate à incêndio	Sinalizações, rota de fuga, saídas de emergência, extintores, hidrantes, brigadas de incêndio.
Acessibilidade	Disposições previstas no Decreto N 5.296/2004 e à ABNT NBR 9050/2004.
Equipamentos e máquinas em geral	Geradores.

Fonte: DIRETRIZES 2009

5.2 Cenário atual dos estádios brasileiros.

De acordo com o Cadastro Nacional de Estádios de Futebol, o Brasil possui 634 estádios de futebol, sendo que 70% já receberam jogos de futebol profissional em partidas válidas pelo Campeonato Brasileiro além da Copa do Mundo (AMARAL e BASTOS, 2011).

O quadro abaixo ilustra quais estádios brasileiros possuem mais de 30 mil assentos, número mínimo exigido pela FIFA para atender à Copa do Mundo de Futebol.

Quadro 07

Estádios com mais de 30 mil assentos no Brasil

Brasil	Quantidade	Porcentagem
Norte	2	6,5
Nordeste	9	29,0
Sudeste	9	29,0
Sul	6	19,4
Centro-Oeste	5	16,1
TOTAL	31	4,9

Analisando-se os dados nota-se que menos de 5% de todos os estádios brasileiros adequam-se a exigência mínima de 30 mil assentos para atender aos jogos da Copa. Aprofundando-se a análise por região do Brasil verifica-se que a Sudeste e a Nordeste são as que apresentam o maior número de estádios que atendem ao número de lugares disponíveis. Já a região Norte só possui dois estádios nessa situação. O quadro seguinte enumera quais são esses estádios.

Quadro 08

Maiores estádios brasileiros em capacidade

	Estádio	Nome fantasia	Capacidade	Localização
Norte	Olímpico do Pará	Mangueirão	45007	Pará
	Vivaldo Lima	Vivaldão	31000	Manaus
Nordeste	Plácido Aderaldo Castelo	Catelão	58400	Fortaleza
	João Castelo Ribeiro Gonçalves	Castelão	75263	São Luís
	José do Rego Maciel	Arrudão	60044	Recife
	Albero Tavares da Silva	Albertão	44200	Teresina
	José Américo de Almeida Filho	Almeidão	40000	João Pessoa
	Ernany Sátiro	Amigão	35000	Campina Grande
	Manoel Barradas	Barradão	35000	Salvador
	Roberto Santos	Pitaçu	32157	Salvador
Sudeste	Ademar da Costa Carvalho	Ilha do Retiro	30520	Recife
	Mário Filho	Maracanã	82238	Rio de Janeiro
	Magalhães Pinto	Mineirão	75783	Belo Horizonte
	Cícero Pompeu de Toledo	Morumbi	67428	São Paulo
	João Havelange	Parque do Sabiá	50000	Uberlândia
	José Farah	Farazão	44414	Presidente Prudente
	João Havelange	Engenhão	44000	Rio de Janeiro
	Paulo Machado de Carvalho	Pacaembu	37952	São Paulo
	Benedito Texeira	Teixeirão	32936	São José do Rio Preto
	Brinco de Ouro da Princesa		32453	Campinas
Sul	João Pinheiro Borba	Beira-Rio	56000	Porto Alegre
	Olímpico Monumental	Olímpico	45000	Porto Alegre
	Major Antonio Couto Pereira		38000	Curitiba
	Jacy Scaff		31019	Londrina
	Francisco Stédile	Centenário	30822	Caxias do Sul
	Colosso da Lagoa		30000	Erechim
Centro Oeste	Serra Dourada		50049	Goiânia
	Pedro Pedrossian	Moreirão	45000	Campo Grande
	Manoel Pereira dos Santos	Mané Garrincha	42000	Brasília
	José Fragelli	Verdão	40000	Cuiabá
	Juscelino Kubitschek de Oliveira	JK	33000	

Outro requerimento da FIFA para o país sede da Copa é que ele ofereça para os jogos finais, estádios com capacidade de 50 mil lugares para a Copa das Confederações e 60 mil para a Copa do Mundo. Atualmente apenas 9 estádios em todo o país atendem a essa condição.

5.3 Investimentos em estádios para a Copa de 2014

Em 30 de outubro de 2007, o Brasil foi o país escolhido pela FIFA para sediar a Copa do Mundo de Futebol de 2014. Com isso o país será o quinto a sediar o evento duas vezes. Por um lado o campeonato resultará em legados em diversos setores da economia. No entanto também há vários riscos envolvidos, o que requer processos de gestão eficientes nos setores público e privado a fim de que os benefícios resultantes da Copa prevaleçam na sociedade (ERNST & YOUNG, 2010). Para isso o país está tendo de adequar-se às exigências mínimas requeridas para comportar o evento. Dentre os investimentos realizados, destaca-se a construção e reforma de estádios de futebol.

Conforme levantado anteriormente, as condições dos estádios brasileiros são deficitárias. Esse fator e decisões políticas de priorizar a construção de estádios ao invés de reformá-los resultaram em um alto investimento na adequação da infraestrutura esportiva no Brasil. A figura 9 seguinte ilustra essa situação:

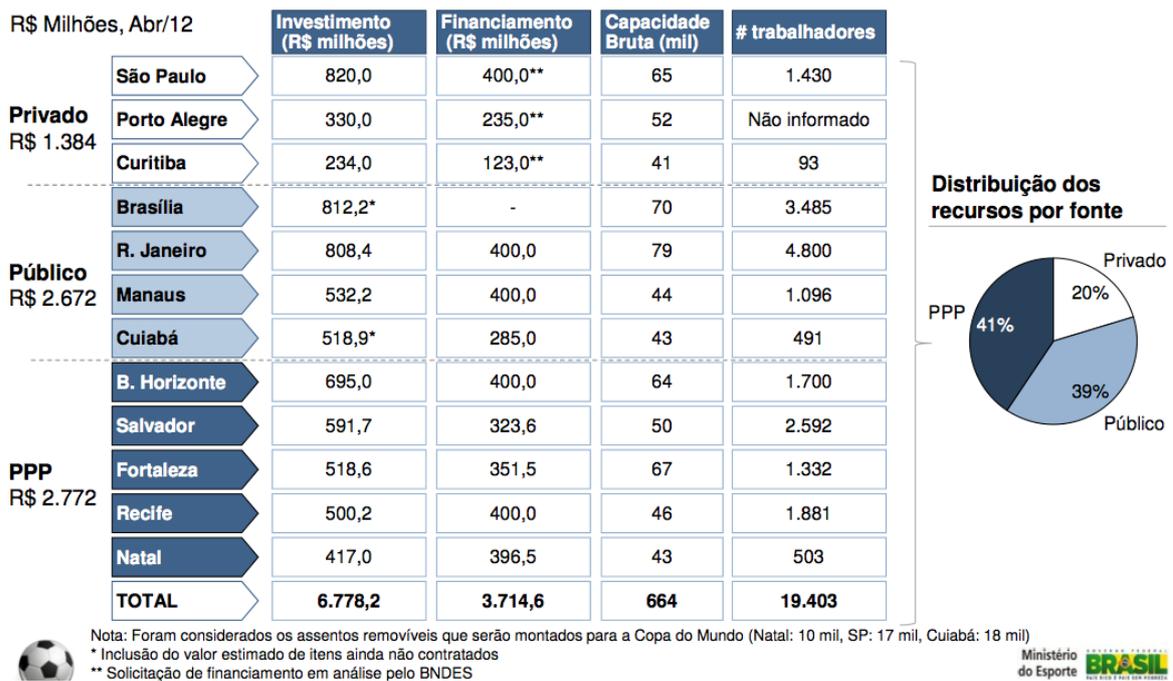


Figura 10: Investimentos nos estádios brasileiros para a Copa

FONTE: 3 Balanço de ações do governo brasileiro para a Copa, abril de 2012

No total haverá 12 estádios para sediar os jogos da Copa. Do investimento total, apenas 20% será privado, sendo que 39% será público e 41% uma parceria público privada. No total estima-se que o investimento será de quase 7 bilhões de reais e o financiamento quase 4 bilhões. Quando ao número de trabalhadores empregados nesses empreendimentos estima-se algo próximo de 19500.

Um problema identificado em quase todas as obras dos estádios brasileiros para a Copa foram os atrasos, que se iniciaram desde as licitações. Outros problemas foram suspeitas de superfaturamento e indecisões quanto ao órgão financiador dos empreendimentos. A única cidade sede que optou em não construir um novo estádio, e sim reformar o já existente foi o Rio de Janeiro.

6. CONCLUSÃO

A Copa FIFA é um evento esportivo que mobiliza um grande número de pessoas ao redor do mundo: patrocinadores, jogadores, equipe técnica, espectadores, mídia e o país sede. Esse último cria expectativas de notoriedade no cenário internacional por ser o anfitrião do evento e de desenvolvimento interno com os investimentos destinados ao evento.

Quanto a preparação dos complexos esportivos para os jogos de futebol, o país sede do evento deve seguir recomendações e exigências da FIFA. Para isso o estádio deve estar preparado para receber os mais diferentes públicos e deve proporcionar infraestrutura para a realização das partidas.

O Brasil irá sediar a Copa em 2014. Apesar do país ser reconhecido como o país do futebol, as condições da maioria dos estádios brasileiros não atende as mínimas condições de segurança e conforto. Por isso está sendo feito um agressivo investimento na construção e adaptação de estádios. As grandes preocupações do cenário atual é quanto ao prazo de finalização das obras estar de acordo com o cronograma da FIFA e quanto ao retorno dos recursos que o governo brasileiro direcionou para esse fim.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL C. M. S., BASTOS F. C. **Regulamentação e Gestão em estádios de futebol no Brasil.** Pensar a prática, v. 14, n. 3, p. 1-17. 2011

ARQUITETURA. Disponível em <http://www.arq.ufsc.br/arq5661/trabalhos_2003-2/complexos_desportivos/site/gramado_sintetico.htm> Acesso em agosto de 2012.

CBF. **Regras de futebol 2011-2012.** Disponível em < www.cbf.com.br> Acesso em agosto de 2012

DIRETRIZES básicas para elaboração de laudo de vistoria de engenharia em estádios de futebol. Decreto Federal 6.795 de 16/03/2009

ERNST & YOUNG. **Brasil Sustentável: impactos socioeconômicos da Copa do Mundo 2014.** 2010

FGV. **Manual de recomendações para segurança e conforto nos estádios,** 2010. Disponível em < www.pgj.ce.gov.br > Acesso em agosto de 2012.

FIFA. Football Stadiums - FIFA World Cup™ space requirements. 4 ed. 2007

GEIRANT J., SHEARD R. *Stadia: A Design and Development Guide.* Oxford, UK: Architectural Press, 2007

INMETRO. **Campo de Futebol.** Disponível em < <http://www.inmetro.gov.br> >. Acesso em agosto de 2012.

MINISTÉRIO do Turismo. **Relatório Final: Benchmarking em turismo:** aprendendo com as melhores experiências internacionais 2008/2009. Disponível em < http://www.copa2014.turismo.gov.br/export/sites/default/copa/pesquisas/Relatorio_Final_Alemanha.pdf> Acesso julho 2012

MINISTÉRIO do Esporte. 3 Balanço das ações do governo brasileiro para a Copa de 2014. 2012

REVISÕES Cochrane. Desenvolvido por Impressão Digital. Disponível em: www.centrocohranedobrasil.org.br. Acesso em 01/12/2009

SAMPAIO R. F. e MANCINI M. C. **Estudos de Revisão Sistemática:** um guia para síntese criteriosa da evidência científica. Revista Brasileira de Fisioterapia. São Carlos v. 11, n. 1, p. 83-89, jan./fev 2007