



# Arena do Grêmio

Por Erlei Gobi

## Iluminação colabora para certificação LEED da nova casa do Tricolor Gaúcho

**Após 58 ANOS DE UMA BELA HISTÓRIA DE AMOR E DE JOGOS** inesquecíveis, como a vitória por 2 a 1 contra o Peñarol, quando o Grêmio Foot-Ball Porto Alegrense se sagrou campeão da Taça Libertadores da América pela primeira vez, chegou ao fim, em 2 de dezembro de 2012, a parceria entre o Tricolor Gaúcho e o Estádio Olímpico Monumental. A partir daquele momento, o time começaria a mandar seus jogos em seu novo estádio, a Arena do Grêmio.

Localizada no bairro de Humaitá, em Porto Alegre (RS), a nova casa do Tricolor Gaúcho foi o primeiro estádio no padrão FIFA inaugurado no Brasil, apesar de o Beira-Rio ser a sede oficial da capital do Rio Grande do Sul na Copa do Mundo de Futebol de 2014. Inaugurada em 8 de dezembro de 2012, a Arena do Grêmio é fruto de uma parceria entre o Grêmio e a OAS Empreendimentos – que contou com investimento de 600 milhões de reais – e levou apenas 27 meses para ficar pronta.

Com projeto de arquitetura do escritório Plarq Arquitetura e certificação LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), o estádio conta com mais de 60 mil lugares cobertos; 5.400 vagas de estacionamento; 34 cabines de imprensa, sendo 17 de rádio e 17 de TV; 58 bares; dois restaurantes panorâmicos; 90 banheiros, com acessibilidade total; auditório com 200 lugares; quatro vestiários padrão FIFA e 135 camarotes.

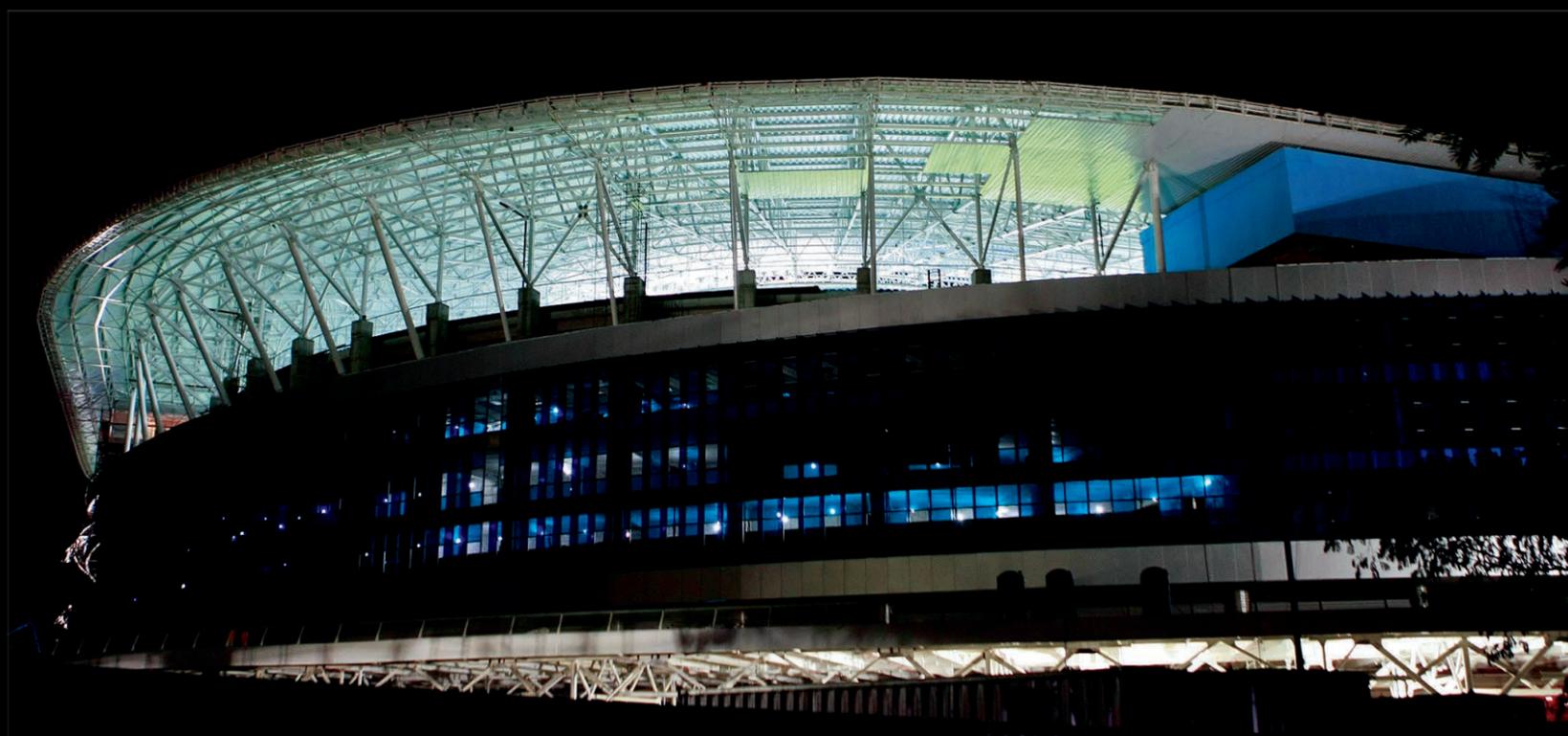
### Campo

A iluminação do campo da Arena do Grêmio ficou a cargo da Philips Brasil e contou com 410 projetores equipados com lâmpadas de vapor metálico de 2000W, cada, a 5600K e com IRC 90. Além disso, projetores simétricos instalados na cobertura, com fecho aberto, lâmpadas de vapor metálico de 70W e 150W, a 4200K, e reator eletrônico, jogam luz nos quatro níveis das arquibancadas. Segundo Flávio Guimarães, diretor de vendas da área de Iluminação da

Philips Brasil, mesmo o estádio não estando na lista dos que receberão jogos da Copa do Mundo de 2014, o projeto luminotécnico seguiu as recomendações da FIFA (ver quadro na página 34). “Utilizamos o projetor mais eficiente da Philips para alcançar o padrão FIFA com o menor número de peças possíveis. Fornecemos as lâmpadas e luminárias de todo o estádio, não somente as do campo. Fomos um parceiro completo”, afirmou.

### Áreas externas

Luciana Costantin e Paula Carnelós, do escritório Acenda Projeto de Iluminação, são as responsáveis pela concepção dos projetos luminotécnicos das áreas externas e internas (este, especificamente, contou com a colaboração de Leticia Mariotto e Claudia Shimabukuro), enquanto a MHA Engenharia ficou incumbida do projeto executivo. Segundo as titulares da Acenda, a luminotecnica seguiu as Normas Técnicas Brasileiras NBR-



Wesley Santos/Press Digital



Leonardo Osmarin Vieira / www.gremiofotos.com.br



A iluminação do campo da Arena do Grêmio contou com 410 projetores equipados com lâmpadas de vapor metálico de 2000W, cada, a 5600K e com IRC 90.

5413 – Iluminância de Interiores – emitida em maio de 1991; NBR 5101 – Iluminação Pública – emitida em abril de 1992; e as premissas do desempenho para a certificação LEED segundo os critérios pré-estabelecidos da ASHRAE 90.1-2007 (Standard), tabela 9.5.4, para a Fachada e Áreas Externas.

O conceito da iluminação para fachada e áreas externas buscou promover luz convidativa aos usuários. Para isso, foi dividido em seis “camadas”: iluminação indireta da cobertura; fachada; borda iluminada; postes, balizadores; e calçadas. Para a cobertura, as lighting designers optaram por projetores de LED de 18W, a 4000K, com ângulos de abertura de 10° (fluxo luminoso de 989lm) e 40° (fluxo luminoso de 909lm). “O objetivo foi promover uma iluminação indireta, proporcionando leveza e marcando o perímetro do edifício”, disse Paula.

Os brises da fachada receberam projetores de LED de 36W, a 4000K, com ângulo de abertura de 20° (fluxo luminoso de 2.657lm), para valorizar a arquitetura e o volume do edifício. “O interessante foi que desenvolvemos estudos de efeito da iluminação desta ‘camada’ para apresentação ao cliente e consideramos duas distâncias, de dois e quatro metros. No projeto, a distância acabou definida em três metros, em razão da adequação da localização dos projetores em relação aos brises. Além disso, as luminárias foram projetadas para serem instaladas em uma haste rígida, com um metro de comprimento, para que o efeito da luz tivesse maior alcance”, explicou Luciana.

Embutidos de forro, com difusor em acrílico jateado, uma fluorescente compacta de 32W, a 2700K, e reator eletrônico de alto fator de potência foram instalados na marquise para diferenciar a iluminação das entradas do estádio com a da praça, que recebeu postes de aço de 10 metros de altura, cada um com dois projetores de fecho assimétrico para lâmpadas de vapor metálico de 70W, a 4200K, instalados em alturas diferentes – 8,5 e 9 metros. “A arquitetura da praça é bem presente ao longo do edifício, com largura constante de 22 metros. O objetivo foi marcar o piso com a luz através de uma linha

		Iluminamento Vertical			Iluminamento Horizontal			Propriedades das Lâmpadas	
		Nível Médio Vertical por câmera (Ev cam)	Uniformidade		Nível Médio Horizontal (Eh ave)	Uniformidade		Temperatura de Cor	Índice de reprodução de Cor
Classe	Base de Cálculo	Lux	U1	U2	Lux	U1	U2	Tk	Ra
Classe V - Internacional	Câmeras Fixas	2.400	0,5	0,7	3.500	0,6	0,8	≥5.600	≥ 90
	Câmeras de campo (no nível do campo)	2.000	0,4	0,65					

	Eventos televisivos	Eventos não televisivos
Coefficiente de Variação (CV)	CV ≤ 0,13 – 0,15	CV ≤ 0,3 – 0,4
Gradiente de Uniformidade (UG)	UG = 1,5-2	UG = 2 - 2,5



de postes com dois projetores em alturas diferentes, dando leveza ao desenho da peça. Quando a linha de postes chega à área sudoeste, onde existe um espaço de convívio bem generoso para os usuários, há um aumento no número de postes.”, contou Paula.

Nos muros de borda da praça, balizadores embutidos, com grade de proteção, lâmpada fluorescente compacta de 26W, a 4000K, e reator eletrônico de alto fator de potência delimitam o espaço. Já para as calçadas, foram previstos projetores com fecho assimétrico, lâmpada de vapor metálico de 70W, a 4200K, e reator eletrônico de alto fator de potência, instalados na laje do estacionamento coberto para proporcionar luz geral e oferecer segurança aos pedestres.

### Áreas internas

Segundo as lighting designers, para as áreas internas o conceito foi utilizar iluminação de caráter técnico/funcional, com luminárias que proporcionam luz geral e difusa, seguindo as referências da Norma Brasileira NBR 5413. Basicamente as fontes de luz foram lâmpadas fluorescentes tubulares de 25W e de 50W, e fluorescentes compactas de 18W, 26W e 32W, todas a 4000K. “Em rela-

Áreas internas da Arena do Grêmio seguiram as referências da Norma Brasileira NBR 5413 e receberam, basicamente, lâmpadas fluorescentes tubulares de 25W e 50W, e fluorescentes compactas de 18W, 26W e 32W, todas a 4000K.



ção à sustentabilidade, o projeto básico de iluminação desenvolvido teve uma redução de 13,7%, para as áreas internas, em relação aos critérios pré-estabelecidos pela ASHRAE 90.1-2007 (Standard) para a certificação LEED. É claro que este valor pode variar com a inclusão de áreas que não fizeram parte do escopo do nosso projeto, como as áreas técnicas, de manutenção, iluminação de emergência e esportiva. Para as áreas externas, a premissa de economia também foi atendida, principalmente em relação à fachada, que teve um desempenho de 14,19W/ml, quando a norma solicita 16,4 W/ml”, finalizou Luciana. ◀

Ficha técnica

*Projeto luminotécnico do campo:*  
Philips Brasil

*Projeto luminotécnico das áreas externas:*  
Luciana Costantin e Paula Carnelós/  
Acenda Projeto de Iluminação

*Projeto luminotécnico das áreas internas:*  
Luciana Costantin e Paula Carnelós/  
Acenda Projeto de Iluminação

*Colaboração no projeto  
luminotécnico das áreas internas:*  
Letícia Mariotto e Cláudia Shimabukuro/  
Lit Arquitetura de Iluminação

*Projeto Executivo:*  
MHA Engenharia

*Projeto arquitetônico:*  
Plarq Arquitetura

*Construção:*  
OAS Empreendimentos

*LEDs:*  
Philips

*Luminárias:*  
Megalight, Philips, Itaim,  
Faerber, Lumini e Traxon/Osram

*Lâmpadas:*  
Philips

*Postes:*  
Conipost