

Análise comparativa qualitativa da inclusão da agenda ambiental nos grandes eventos esportivos: certificação ambiental e inovações tecnológicas nos estádios sede

Qualitative comparative analysis of inclusion of environmental agenda in major sport events: environmental certification and technological innovations in stages headquarters

RESUMO

Os grandes eventos esportivos apresentam princípios como a paz, a integração entre os povos e, atualmente, a implementação das questões socioambientais promovendo inovações tecnológicas e sistemas de gestão eficientes para uma economia socioambiental. Neste estudo foi desenvolvida uma análise e comparação dos projetos dos estádios das cidades e países sede dos Jogos Olímpicos e das Copas do Mundo de Futebol no período de 2006 a 2014. É conclusiva a constante evolução no planejamento e gestão de inovações tecnológicas e soluções ambientais desde a Copa do Mundo FIFA de Futebol da Alemanha (2006) às presentes preparações da cidade sede Brasília para Copa do Mundo FIFA de Futebol do Brasil (2014).

PALAVRAS-CHAVE: LEED Platinum; Tecnologias; Inovação; Sistema de Gestão Ambiental; Copa do Mundo; Jogos Olímpicos.

Daniel Gonçalves Zottich

Engenheiro Ambiental,
Universidade Católica de Brasília
Brasília, DF, Brasil
danielzottich15@gmail.com

Maria Albertina Pires Maranhense Costa

Professora na Universidade Católica de Brasília
Brasília, DF, Brasil
albpirez@yahoo.com.br

ABSTRACT

The great events like the FIFA's World Cup and the Olympic Games show principles such as peace, integration of nations and, nowadays, the implementation of socioenvironmental issues in their agendas, promoting technological innovations and efficient management of socioeconomic systems. In this study, it was developed an analysis and comparison of the implementation process of the Environmental Management System of the cities' and countries' stadiums that host the Olympic Games and the FIFA's World Cup from 2006 and 2014. It is conclusive the constant evolution in the planning and management of technological and environmental solutions since the FIFA's World Cup Football in Germany (2006) to these preparation of the host city Brasilia to FIFA's World Cup in Brazil (2014).

KEYWORDS: LEED Platinum; Technologies; Innovation; Environmental Management System; FIFA's World Cup; Olympic Games.

INTRODUÇÃO

Os Jogos Olímpicos tiveram os primeiros registros cerca de 2.500 a.C, em que os cidadãos livres da Grécia competiam na cidade de Olímpia em homenagem a Zeus (um dos deuses da mitologia grega). Sempre tiveram a importância de promover a paz, já que nestes eram cessadas as guerras. Pelo crescimento do cristianismo, houve uma pausa nas suas realizações e só voltou a ocorrer no ano de 1896, na mesma Grécia com a participação de 13 países. A bandeira dos jogos olímpicos representa a união dos povos e raças, com seus cinco anéis entrelaçados representando cada continente e suas cores. Além disso, a paz, a amizade e o bom relacionamento entre os povos, são os princípios dos jogos olímpicos (Site Sua Pesquisa).

A Copa do Mundo de Futebol surgiu a partir do Torneio Olímpico de Futebol organizado pela Fédération Internationale de Football Association - FIFA. Aquele evento teve sua primeira edição no Uruguai no ano de 1930. Naquela época, a sede foi escolhida pelo fato da seleção uruguaia ser considerada a melhor, tendo vencido dois Torneios Olímpicos seguidos. Hoje em dia a escolha do país sede envolve, principalmente, questões de interesse políticos e econômicos. Mas um dos fatos mais relevantes a ser considerado, é a popularidade do futebol e a união que a copa promove já que em 2006, segundo o secretário-geral das nações unidas, na época Kofi Annan, a FIFA reunia mais de 200 países, enquanto a ONU possuía 191 membros (RONDINELLI, 2010).

Após a decisão da sede para copa do mundo de 2006, na Alemanha, a FIFA decidiu iniciar uma espécie de rodízio entre os continentes que receberão os jogos. Para copa de 2010 o continente seria a África e para 2014 o país deveria pertencer à América do Sul. Além disso, como requisitos, a FIFA exige que todos os estádios tenham

condições de abrigar com conforto os espectadores e o país sede deve possuir estrutura suficiente para suportar toda a logística deste grande evento esportivo (Revista Veja Digital, 2007).

Com base nos requisitos definidos pela FIFA para 2014, o Brasil foi escolhido, por indicar condições governamentais, físicas e estruturais, para sediar a Copa do Mundo FIFA de Futebol. As cidades que foram escolhidas para sediar esta Copa de 2014 foram: Rio de Janeiro (RJ), São Paulo (SP), Belo Horizonte (MG), Porto Alegre (RS), Brasília (DF), Cuiabá (MT), Curitiba (PR), Fortaleza (CE), Manaus (AM), Natal (RN), Recife (PE) e Salvador (BA) (Revista Veja Digital, 2009).

Com a crescente evolução das questões ambientais no planeta, surgiu a necessidade de incluir no planejamento dos grandes eventos esportivos, a preocupação com as questões socioambientais. Como forma de facilitar o planejamento e implementação das ações contidas nos planos de ação dos Jogos Olímpicos e das Copas do Mundo (desde a construção dos estádios até a realização dos jogos) faz-se a utilização de Sistemas de Gestão Ambiental – SGA.

Um sistema de gestão, segundo Mello (2009), é um modelo pelo qual uma empresa ou organização desenvolve com objetivo de facilitar seu gerenciamento. Quando falamos de sistemas de gestão ambiental, então, fazemos referência a métodos operacionais de gerenciamento voltado para área de meio ambiente, com objetivos que margeiam desde a melhoria da realização das atividades de determinado empreendimento até a busca da melhoria de imagem em sua marca.

A importância da implementação de Sistemas de Gestão Ambiental – SGA, vem crescendo com o passar do tempo. As legislações ambientais cada vez mais rigorosas e a própria pressão por parte dos consumidores, em

decorrência das inúmeras mudanças ambientais percebidas mundialmente e as consequências que as atividades antrópicas vêm trazendo no quesito de impactos e alterações da qualidade ambiental, implicam quase que na obrigação de uma adoção de uma política ambiental. Esta será posta em prática através de um SGA, para alcançar as metas normativas e a satisfação da população atingida pelos passivos ambientais gerados.

No entanto, não se pode apenas anunciar que se possui uma preocupação com o meio ambiente no decorrer de todo processo de uma empresa (relatando ações e políticas ambientais do SGA e sistemas de produção implementados pelo empreendimento), deve existir uma forma de dar credibilidade às informações que são passadas aos clientes. Por isso, a criação das certificações ambientais, para comprovar a eficiência do SGA aplicado no decorrer das atividades desenvolvidas. Normas como ISO 14001/2004 e a LEED/2009 são exemplos de certificações que garantem a qualidade da gestão ambiental nos processos e operações desenvolvidas por determinado empreendimento.

A ISO (Organização Internacional para Padronização) criou a ISO 14001/1996 baseada no conceito de melhoria contínua através do PDCA (*Plan, Do, Check, Act*), figura 1, que consiste em planejar as atividades, realizá-las, analisar sua eficiência e promover a melhoria destes procedimentos (Mello, 2009). No Brasil, a ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), é a representante da ISO (ABNT, 2011).

A LEED é uma certificação criada pela U.S. Green Building Council, reunindo mais de 18.000 membros especialistas em diversas áreas os quais sintetizaram uma lista de requisitos a serem adequados para a garantia de uma eficiente gestão ambiental. No anexo 1 encontram-se os itens verificados no



Fonte: ABNT / ISO, 1996b

Figura 1: PDCA

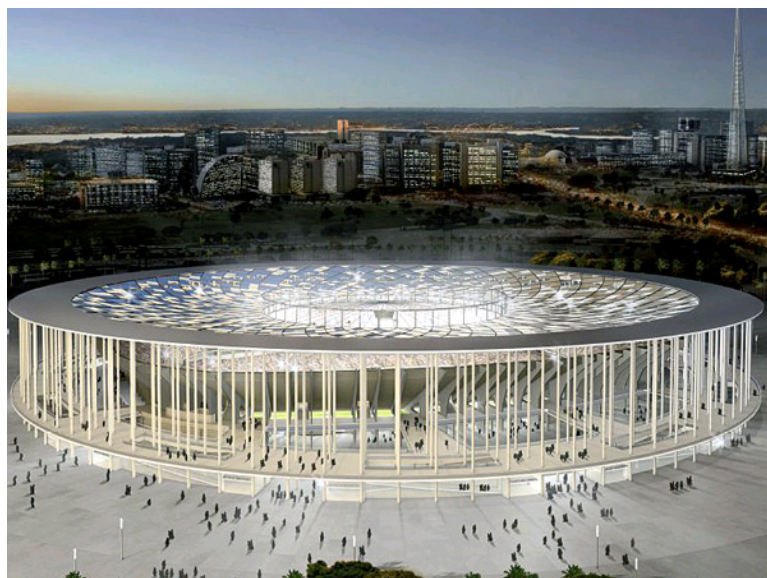


Figura 2: Projeto do Estádio Nacional de Brasília.

CheckList da norma, bem como o valor atribuído a cada um deles. A certificação varia de acordo com a pontuação alcançada na avaliação: de 40 a 49 pontos ganha certificação; de 50 a 59 pontos

alcança a certificação a nível Silver; de 60 a 79 pontos nível Gold; e acima de 80 pontos nível Platinum. No Brasil, a responsável pela avaliação é a representante Green

Building Council do Brasil (USGBS, 2009).

A cidade de Brasília receberá alguns dos jogos a serem disputados no torneio que serão decididos por meio de sorteio. No

entanto, já foi definido que o terceiro jogo da seleção brasileira e o jogo de disputa do terceiro colocado ocorrerão nesta cidade. Para isso, o Governo do Distrito Federal está construindo o Estádio Nacional de Brasília¹ (Figura 2) que terá a capacidade de 71.500 espectadores e seu projeto busca o título de estádio mais sustentável do mundo, já que pretende ser o primeiro a possuir o grau máximo de certificação ambiental: LEED Platinum. (GDF, 2011)

O antigo Estádio Mané Garrincha, hoje Estádio Nacional de Brasília está em processo de construção pelo Consórcio Brasília 2014, que é formado pelas empresas: Andrade & Gutierrez e Via Engenharia. Com o objetivo de alcançar o maior grau de sustentabilidade socioambiental, este consórcio optou pela certificação LEED Platinum por ser considerado o mais alto nível deste tipo de certificação, que está relacionada à construção civil.

O objetivo deste estudo é fazer uma análise e comparação dos estádios das cidades e países sede dos Jogos Olímpicos e das Copas do Mundo no período de 2006 a 2014.

ALGUNS ASPECTOS RELEVANTES PARA ANÁLISE

Com o advento da preocupação com as questões ambientais, alguns aspectos estão sendo levados em consideração como tendências para as novas construções civis e como requisitos a cumprir para ser sede de grandes eventos esportivos como a Copa do Mundo e os Jogos Olímpicos.

Arquitetura: Segundo Ribeiro (2008), o *design* dos

estádios, para o século XXI, deve representar uma estrutura dinâmica, plástica, fluida e orgânica, que passe a imagem de não ser apenas um estádio, mas um local de comprometimento ambiental e ecológico.

A tendência dos novos estádios é utilizar uma estrutura que aproveite de forma mais eficiente a iluminação natural e favoreça a circulação do ar o que permite a redução de gastos com energia por utilização de luzes e sistemas de ar-condicionado (JORDÃO, 2010).

Recursos Hídricos: Segundo Moreira (2010), a tendência para os novos estádios compreende sistemas de coleta de água proveniente da chuva para posterior reutilização na gestão do estádio.

Jordão (2010) evidencia que é recomendada a utilização de pisos permeáveis nos estádios, possibilitando a captação de água da chuva para reaproveitamento e infiltração natural pelo solo.

Resíduos Sólidos: Seguindo as tendências de busca pela sustentabilidade ambiental, as construtoras devem dar preferência pela utilização de materiais reciclados ou reutilizados (MOREIRA, 2010).

Segundo Jordão (2010), os estádios devem utilizar materiais reciclados e reutilizados, além de reciclar os resíduos gerados durante os jogos, possibilitando a redução da quantidade de resíduos sólidos destinados e redução nos gastos com este procedimento.

Iluminação: Segundo Barbosa (2011), a FIFA exige como requisito para um país sediar a Copa do Mundo a utilização de energia de fontes renováveis nos estádios do jogos.

Octaviano (2010) cita que o conceito de sustentabilidade adentra no mercado da construção civil que deve utilizar materiais que gerem o menor impacto possível e ofereçam contribuição a redução de energia.

Afirmado ainda mais este conceito, Moreira (2010) afirma que

nos momentos em que não se possa mais utilizar a luz natural, deve-se dar preferência à utilização do LED, por consumir menos energia. Ainda diz que a energia deverá vir, de preferência, por células fotovoltaicas ou produção eólica.

Transporte: Jordão (2010) relata a importância da eficiência do transporte público e a adoção de meios de transporte “limpos” que darão acesso aos estádios dos grandes eventos esportivos.

Moreira (2010) também evidencia a importância da localização dos estádios para que facilite o acesso dos espectadores e possuir locais para guardar bicicletas, incentivando a utilização destas.

MÉTODO

Este estudo visa fazer uma análise e comparação do processo de implementação do SGA dos estádios sede dos Jogos Olímpicos e das Copas do Mundo no período de 2006 a 2014: Copa do Mundo FIFA da Alemanha (2006): Olympiastadion (Berlim), RheinEnergieStadion (Colônia), Signal Iduna Park (Dortmund), Commerzbank-Arena (Frankfurt), Veltins-Arena (Gelsenkirchen), AOL Arena (Hamburgo), AWD-Arena (Hanôver), Fritz-Walter-Stadion (Kaiserslautern), Zentralstadion (Leipzig), Allianz Arena (Munique), e@syCredit-Stadion (Nuremberg) e Gottlieb-Daimler-Stadion (Stuttgart); Parque Olímpico dos Jogos Olímpicos de Pequim (2008); Parque Olímpico dos Jogos Olímpicos de Londres (2012); e Copa do Mundo FIFA do Brasil, Estádio Nacional de Brasília (2014).

Os dados coletados para este estudo foram provenientes de levantamento bibliográfico, internet e da Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil – NOVACAP, que é o principal órgão executor de obras do Governo do Distrito Federal, responsável por todas as etapas do projeto, que viabilizou

¹ O projeto da Copa Verde e o Estádio Nacional de Brasília (EcoArena Platinum) são da idealização de Ian McKee, LEED AP e o arquiteto Vicente de Castro Mello (neto do arquiteto que projetou o antigo Estádio Mané Garrincha).



Figura 3: Congresso Nacional de Brasília

visitas de campo e comunicação verbal com os responsáveis pela construção do estádio.

Os dados foram classificados e analisados segundo as ações de planejamento e gestão dos estádios em cada país e cidade sede dos eventos, Copa do Mundo FIFA de Futebol e Jogos Olímpicos no período de 2006 a 2014 compreendendo a Copa do Mundo FIFA da Alemanha (2006), Jogos Olímpicos de Pequim (2008), Jogos Olímpicos de Londres (2012) e Copa do Mundo FIFA do Brasil (2014).

RESULTADOS

Os resultados obtidos das análises bibliográficas dos estudos referente ao planejamento e gestão dos estádios da Copa do Mundo FIFA da Alemanha (2006): Olympiastadium (Berlim), RheinEnergieStadion (Colônia), Signal Iduna Park (Dortmund), Commerzbank-Arena (Frankfurt), Veltins-Arena (Gelsenkirchen), AOL Arena (Hamburgo), AWD-Arena (Hanôver), Fritz-Walter-Stadion (Kaiserslautern), Zentralstadion (Leipzig), Allianz Arena (Munique), e@syCredit-Stadion (Nuremberg) e Gottlieb-Daimler-Stadion (Stuttgart); Parque Olímpico dos Jogos Olímpicos de Pequim (2008); Parque

Olímpico dos Jogos Olímpicos de Londres (2012); e Copa do Mundo FIFA do Brasil, Estádio Nacional de Brasília (2014) foram:

Brasília

Brasília, localizada no planalto central do Brasil e tombada como Patrimônio Histórico da Humanidade pela UNESCO, foi inaugurada no dia 21 de abril de 1960 e planejada pelo arquiteto Lúcio Costa para ser a capital da República Federativa do Brasil visando ter 500 mil habitantes. No entanto, de acordo com os dados provenientes do Censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2011) a população do Distrito Federal compreende aproximadamente 2.570.160 milhões de habitantes. E hoje a jovem capital é uma das cidades sede da Copa do Mundo de 2014.

Desde o início da implementação do projeto do Estádio Nacional de Brasília, mostrou-se a preocupação com as questões ambientais. O antigo Estádio Mané Garrincha foi demolido para dar lugar ao novo Estádio Nacional de Brasília. Todo o resíduo produzido com a demolição foi reutilizado em outros locais inclusive na própria construção da

nova “ecoarena” (GBC Brasil, 2011). Como algumas das ações implantadas pela NOVACAP, na destinação destes resíduos, pode-se citar:

- O entulho (cimento e concreto) da demolição do antigo Estádio Mané Garrincha foi encaminhado para produção de brita e reutilizado em outras áreas de Brasília;
- O material ferroso foi encaminhado a uma cooperativa de reciclagem do Distrito Federal, a Capital Reciclagens;
- A areia e o cascalho presentes embaixo do gramado estão sendo usados na construção do novo estádio;
- As cadeiras retiradas estão sendo usadas no Estádio Serejão em Taguatinga;
- As redes dos gols estão sendo utilizadas no estádio Bezerrão no Gama;
- O gramado está sendo cultivado no viveiro da NOVACAP para reutilização nos canteiros e paisagismos da capital federal.

Para alcançar a certificação LEED Platinum, o Estádio Nacional de Brasília deverá atingir, pelo menos, 80 pontos dos possíveis 110 analisados pela certificadora (vide

Tabela 1: plano para atendimento aos requisitos da LEED
(NOVACAP, 2011)

Plano	Pré-Requisito	Pontos	
		Possíveis	Aplicáveis
Espaço Sustentável	1	26	26
Eficiência do Uso da Água	1	10	8
Energia e Atmosfera	3	35	35
Materiais e Recursos	1	14	7
Qualidade Ambiental Interna	2	15	11
Inovação e Processos	0	6	6
Créditos Regionais	0	4	0
Total	8	110	87

anexo I). Esses pontos estão distribuídos em sete aspectos constantes na tabela 1, abaixo. Como pode-se observar na tabela, também, a expectativa do órgão distrital é atingir 87 pontos, o que permitiria ganhar o selo verde, se tornando o estádio mais sustentável do mundo (NOVACAP, 2011).

Cada aspecto de análise é dividido em vários itens de verificação que representam as questões de interesse ambiental que devem ser observadas, minimizadas e mitigadas pelo empreendimento. Para atender a esses quesitos, serão aplicados inúmeros projetos ambientalmente sustentáveis contribuindo para melhoria da qualidade ambiental e redução de gastos na administração da arena desportiva (Todas as informações foram adquiridas através dos responsáveis técnicos da NOVACAP):

Recursos Hídricos

- Banheiros com sistemas eficientes de baixo consumo de água e mictórios que não utilizam água;
- Coleta, tratamento e reaproveitamento da água da chuva que será utilizada para suprir toda a demanda do estádio;

- Baixa utilização de água para irrigação;
- Instalação de pisos porosos em torno do estádio para captação da água da chuva.

Resíduos Sólidos

- Reciclagem e reutilização de todos os resíduos gerados na demolição do antigo estádio Mané Garrincha e construção do novo Estádio Nacional de Brasília;
- Reciclagem de todo resíduo gerado durante os jogos.

Energia

- Utilização de ventilação natural com estudo bioclimático da região;
- Sistema de ar-condicionado eficiente com controle de CO₂
- Iluminação mais eficiente e econômica utilizando LED;
- Células fotovoltaicas capazes de ultrapassar a demanda do estádio quando ocioso e suprir 50% da necessidade de energia durante os jogos;

Transporte

- Melhoria na infraestrutura do transporte público;

- Criação de ciclovias em toda a cidade chegando ao estádio;
- Proximidade ao setor hoteleiro da cidade permitindo deslocamento a pé ao estádio;
- Implantação de Veículo Leve sobre Trilhos ligando o aeroporto de Brasília a um dos terminais rodoviários desta;

Materiais

- Utilização de materiais reciclados e reutilização de materiais durante a construção;
- Utilização de materiais de baixa emissão e qualidade ambiental comprovada;
- Exigência de certificação para as madeiras utilizadas nas dependências do estádio;

Mudanças Climáticas / Qualidade do ar:

- Limpeza das vias que circundam a construção do estádio reduzindo os sólidos em suspensão;
- Lavagem das rodas dos caminhões, com água reutilizada;



Figura 4: Tower Bridge, Londres

- Membrana antiaderente como cobertura do estádio que reflete calor e “retira” NOx da atmosfera;

Biodiversidade e Qualidade Ambiental

- Certificação LEED Platinum;
- Horticultura para suprir a demanda do restaurante da construção;
- 230.000 m² de área verde com espécies nativas, reduzindo a necessidade de irrigação;
- Zona de infiltração natural da água da chuva;
- Pisos que não absorvem calor e cobertura refletiva para reduzir os fenômenos de ilhas de calor;
- Compensação ambiental da vegetação retirada para a construção do estádio, por meio de plantio de espécies em área de reflorestamento.

Londres

Capital e cidade mais importante da Inglaterra, berço da revolução industrial, possui atualmente cerca de 11 milhões de

habitantes. Em 2012 Londres sediará os Jogos Olímpicos e está fazendo muitos investimentos para garantir um evento com qualidades estruturais e ambientais.

Ao olhar as ações adotadas pelo Comitê Olímpico de Londres nota-se que as medidas cercaram as áreas relacionadas às mudanças climáticas, o desperdício, biodiversidade e qualidade de vida. Londres, após os jogos anteriores, Pequim 2008, quis dar prosseguimento à era dos eventos verdes e investiu em diversas tecnologias e programas para fazer das Olimpíadas de 2012 um evento sustentável. Dentre as ações presentes no projeto do parque olímpico, são citadas (todas as informações foram adquiridas no portal da internet dos Jogos Olímpicos de Londres 2012, LOCOG, 2009):

Mudanças Climáticas:

- Reduzir até 50% nas emissões de carbono nas construções do parque olímpico até 2013;
- Atingir 20% de utilização de energias renováveis após os jogos olímpicos;

- Construir uma usina eólica de 2 megawatts capaz de suprir 1000 casas;

- Seguir o Código de Casas Sustentáveis (certificação inglesa que avalia a redução da emissão de carbono nas construções civis) nível 4 na vila olímpica, correspondente a redução de 44% nas emissões de carbono;
- Instalação de 75 painéis de energia solar.

Recursos Hídricos:

- Reduzir, de acordo com o Código de Casas Sustentáveis nível 4, em 40% o consumo de água potável nas instalações;
- Alcançar a redução do consumo de água potável utilizando instalações mais eficientes inclusive nos vasos sanitários;
- Instalar uma grande rede de água não-potável ao longo do parque olímpico fazendo a reutilização desta nos banheiros, irrigação e nos processos de geração de energia;
- Nas etapas de construção dos estádios alguns processos utilizaram água proveniente da chuva e escoamento superficial.



Figura 5: Cidade de Pequim

Resíduos Sólidos

- Reutilizar e reciclar 90% dos resíduos gerados na demolição e construção do parque olímpico;

Materiais

- 100% da madeira utilizada será aprovada e certificada pela “Central Point of Expertise on Timber (CPET)”;
- 20% dos materiais (quantidade) e 25% dos agregados (peso) das obras são reciclados ou reutilizados;
- Será utilizado o “Green Guide” para identificar os impactos causados pelo extrativismo dos materiais utilizados;
- Meta de transportar 50% dos materiais por meios aquaviários e ferroviários.

Transporte e mobilidade

- Meta para atender 100% dos espectadores visando o acesso ao parque olímpico por meio de transporte público, bicicleta ou a pé;
- Construção de nova linha férrea reduzindo em 44% as emissões de carbono atingindo o nível excelente da avaliação do “CEEQUAL” (assessment and awards

scheme for improving sustainability in civil engineering, landscaping and the public realm, and celebrates the achievement of high environmental and social performance.);

- Construção de nova estação que será utilizada pela grande maioria do leste de Londres durante e após os jogos;
- Investimento de mais de £ 10 milhões em passarelas e ciclovias.

Biodiversidade e Qualidade Ambiental

- Criar 45 hectares de novos habitats.

Impactos Ambientais

- A empreiteira seguirá o “Considerate Constructors Scheme” atingindo um valor mínimo de 4 pontos na avaliação;
- Atingir após os jogos o nível excelente na certificação do “BRE Environmental Assessment Method (BREEAM)”;
- As construções e infraestruturas foram projetadas para suportar eventos extremos como enchentes

ocorridas em 1 a cada 100 anos e o aumento do nível do mar.

Pequim

A capital da China possui população de cerca de 12 milhões de pessoas. Por estar em um rápido processo de desenvolvimento econômico, Pequim passava por sérios problemas de poluição atmosférica. Para que fosse possível a realização dos Jogos Olímpicos de 2008, a cidade investiu em tecnologias e políticas públicas para melhorar a qualidade do ar.

O planejamento das ações para os **Jogos Olímpicos de Pequim** focou a redução da poluição atmosférica, implantando não só as ações aqui citadas, mas modificando todo o panorama o qual se encontrava a capital chinesa. Projetos públicos que contam, dentre várias ações, com o aumento do rigor na fiscalização, implantando metas utilizadas pelo padrão europeu de emissões dos veículos, foi uma das formas de tornar melhor a qualidade do ar (UNEP, 2007). Abaixo estão citadas as medidas contidas no projeto para os **Jogos Olímpicos de Pequim em 2008** (Todas as informações foram adquiridas na página do Programa Ambiental das Nações Unidas):



Figura 6: Portão de Brandemburgo, Berlim

Energia

- Aproveitamento da energia natural;
- Utilização de bombas de calor no sistema de ar condicionado;
- Aproveitamento das fontes geotermiais para aquecimento;
- Utilização de células fotovoltaicas para iluminação das vias de acesso e aquecimento de água.

Recursos Hídricos

- Controle de fluxo e pressão de água nos banheiros;
- Manejo da irrigação;
- Coleta e reuso da água de chuva, principalmente para irrigação.

Resíduos Sólidos

- 100% dos resíduos são tratados e destinados e 88,7% são reciclados;
- Centralização da responsabilidade por cada administrador de estádio;
- Utilização do programa aplicado na Copa do Mundo FIFA da Alemanha em 2006, com a utilização de copos retornáveis.

Materiais

- Utilização de um composto formado por plástico e madeira para reduzir a quantidade de madeira utilizada nas construções.

Transporte

- Melhoria na infraestrutura do transporte público;
- Redução das emissões dos veículos com a disponibilização de bicicletas, veículos elétricos e movidos a gás natural na área do parque olímpico.

Proteção à Camada de Ozônio

- Utilização de químicos que reduzam a quantidade de ozônio;
- Não utilização de CFC's e HCFC's nos sistemas de refrigeração;
- Mudança dos extintores de incêndio.

Qualidade Ambiental das Construções

- Todos os estádios passarão por processo de certificação da ISO14001/2004;
- Programas de prevenção e redução da poluição sonora durante as obras do parque olímpico;
- Controle de materiais particulados em suspensão.

Alemanha

Um dos mais importantes países da Europa, está entre as principais economias do planeta. Com uma população atual de cerca de 82 milhões de habitantes, este país foi protagonista da maior guerra ocorrida no mundo moderno. Em 2006, a Alemanha sediou a Copa do Mundo FIFA de Futebol e optou por fazer um único planejamento para todas as sedes.

O projeto da Alemanha para Copa do Mundo de 2006 foca na melhoria geral da qualidade ambiental, com projetos em ações inovadoras, para a época, buscando tornar o evento menos impactante. Como ações aplicadas para a Copa do Mundo FIFA da Alemanha em 2006, podemos citar (todas as informações foram retiradas do portal do Instituto de Pesquisas e Consultoria OEKO. HOCHFELD; STAHL, 2003):

Água

- Redução de consumo de água potável em 20%;
- Reaproveitamento de água da chuva e aplicação de sistemas mais eficientes nos banheiros;

- Em alguns estádios, instalação de áreas de infiltração natural da água da chuva.

Clima e Energia

- Meta de neutralizar os efeitos climáticos causados pelo evento com a aplicação de 1 projeto na Índia e 2 projetos na África do Sul;
- Utilização de sistemas de energia eficientes nos 12 estádios;
- Gestão otimizada da iluminação e produção eficiente de energia;
- Meta de redução no consumo de energia de 20%;
- Instalação de células fotovoltaicas e produção de energia hidrelétrica ambientalmente certificada.

Resíduos Sólidos

- Redução de 20% na produção de resíduos;
- Utilização de copos retornáveis e alimentos sem embalagens excessivas;
- A madeira utilizada na construção do “International Broadcasting Centre”, em Munique, será usada para construir 60 casas;
- Implantação de programas de coleta seletiva.

Transporte

- Fazer com que 50% dos espectadores utilizem meios de transporte coletivo para se deslocar aos locais dos jogos;
- Integração eficiente do transporte público;
- Programas públicos de incentivo para utilização do transporte público.

Biodiversidade / Qualidade Ambiental

- Certificação OEKO².

DISCUSSÃO

Ao fazer uma análise dos estádios sede da Copa do Mundo FIFA da Alemanha (2006): Olympiastadium (Berlim), RheinEnergieStadion (Colônia), Signal Iduna Park (Dortmund), Commerzbank-Arena (Frankfurt), Veltins-Arena (Gelsenkirchen), AOL Arena (Hamburgo), AWD-Arena (Hanôver), Fritz-Walter-Stadion (Kaiserslautern), Zentralstadion (Leipzig), Allianz Arena (Munique), e@syCredit-Stadion (Nuremberg) e Gottlieb-Daimler-Stadion (Stuttgart); Parque Olímpico dos Jogos Olímpicos de Pequim (2008); Parque Olímpico dos Jogos Olímpicos de Londres (2012); e Copa do Mundo FIFA do Brasil, Estádio Nacional de Brasília (2014); levando em consideração cada item citado nos resultados obtidos relacionados a cada tema, pode-se notar que Londres, Alemanha e Brasília deram ênfase aos aspectos gerais de qualidade ambiental, investindo em melhorias em todos os quesitos, diferentemente de Pequim que apesar de fazer investimento nas diversas áreas, focou seu projeto na melhoria da qualidade do ar não só no parque olímpico como em programas por toda a cidade.

No aspecto arquitetura, Ribeiro (2008) observou que um estádio é um local de comprometimento ambiental e ecológico. De acordo com este princípio, foi notado que todos buscaram adequar o design dos seus estádios às tendências e exigências ambientais. Os destaques neste aspecto vão, principalmente para o Centro Aquático de Pequim que utiliza de materiais transparentes para aproveitar ao máximo a iluminação natural e para Brasília que além de adequar seu projeto às

condições bioclimáticas da região, permitindo circulação de ar suficiente para evitar a utilização de ar-condicionado, cumpriu as exigências arquitetônicas por se tratar de Patrimônio Histórico da Humanidade. Não se pode deixar de ressaltar que Londres preocupou-se em manter um design fluido e coerente ao local onde se encontra o parque olímpico.

Segundo Barbosa (2011), Jordão (2010) o conceito para sediar um grande evento esportivo necessita conter ações acerca da eficiência de utilização da água e da luz, os quais todos os projetos das cidades e país sede atenderam essas exigências internacionais de captação e reutilização de água da chuva e utilização de fontes renováveis de energia. Salienta-se o projeto do Estádio Nacional de Brasília que pretende suprir todo o abastecimento de água do estádio através do reaproveitamento e a autossuficiência em energia.

Os resíduos sólidos também foram focados nos projetos das cidades e países sede, sendo que todos preveem a reciclagem dos resíduos gerados durante os jogos o que também observado por Jordão (2010). Além disso, com a exceção da Alemanha, Pequim, Londres e Brasília englobam a utilização de materiais ecológicos, sendo que Londres e Brasília exigem a certificação da qualidade ambiental da origem da matéria-prima conforme indicou Moreira (2010).

Transporte também foi um dos temas amplamente considerados por todos os projetos. Neste quesito todas as cidades e países sede implementaram melhorias na infraestrutura da transporte público, políticas públicas e incentivo aos espectadores para buscarem o deslocamento por meio de transporte coletivo e meios limpos como bicicletas, por exemplo, estes aspectos também foram notados por Jordão (2010), Moreira (2010).

alemã que trabalha com pesquisas e consultorias analisando questões relacionadas ao desenvolvimento sustentável.

² O Instituto OEKO é uma organização não-governamental

Tabela 2 – Recursos Hídricos			
Brasília	Londres	Pequim	Alemanha
Banheiros com sistemas eficientes de baixo consumo de água e mictórios que não utilizam água	Reduzir, de acordo com o Código de Casas Sustentáveis nível 4, em 40% o consumo de água potável nas instalações;	Controle de fluxo e pressão de água nos banheiros;	Redução de consumo de água potável em 20%;
Coleta, tratamento e reaproveitamento da água da chuva que será utilizada para suprir toda a demanda do estádio	Alcançar a redução do consumo de água potável utilizando instalações mais eficientes inclusive nos vasos sanitários;	Manejo da irrigação;	Reaproveitamento de água da chuva e aplicação de sistemas mais eficientes nos banheiros;
Baixa utilização de água para irrigação	Instalar uma grande rede de água não-potável ao longo do parque olímpico fazendo a reutilização desta nos banheiros, irrigação e nos processos de geração de energia;	Coleta e reuso da água de chuva, principalmente para irrigação.	Em alguns estádios, instalação de áreas de infiltração natural da água da chuva.
Instalação de pisos porosos em torno do estádio para captação da água da chuva	Nas etapas de construção dos estádios alguns processos utilizaram água proveniente da chuva e escoamento superficial.		

Tabela 3 – Recursos Sólidos			
Brasília	Londres	Pequim	Alemanha
Reciclagem e reutilização de todos os resíduos gerados na demolição do antigo estádio Mané Garrincha e construção do novo Estádio Nacional de Brasília	Reutilizar e reciclar 90% dos resíduos gerados na demolição e construção do parque olímpico;	100% dos resíduos são tratados e destinados e 88,7% são reciclados;	Redução de 20% na produção de resíduos;
Reciclagem de todo resíduo gerado durante os jogos		Centralização da responsabilidade por cada administrador de estádio;	Utilização de copos retornáveis e alimentos sem embalagens excessivas;
		Utilização do programa aplicado na Copa do Mundo FIFA da Alemanha em 2006, com a utilização de copos retornáveis.	A madeira utilizada na construção do “International Broadcasting Centre”, em Munique, será usada para construir 60 casas;
			Implantação de programas de coleta seletiva.

Brasília	Londres	Pequim	Alemanha
Utilização de ventilação natural com estudo bioclimático da região	Atingir 20% de utilização de energias renováveis após os jogos olímpicos;	Aproveitamento da energia natural;	Utilização de sistemas de energia eficientes nos 12 estádios;
Sistema de ar-condicionado eficiente com controle de CO ₂	Construir uma usina eólica de 2 megawatts capaz de suprir 1000 casas;	Utilização de bombas de calor no sistema de ar condicionado;	Gestão otimizada da iluminação e produção eficiente de energia;
Iluminação mais eficiente e econômica utilizando LED	Instalação de 75 painéis de energia solar.	Aproveitamento das fontes geotermiais para aquecimento;	Meta de redução no consumo de energia de 20%;
Células fotovoltaicas capazes de ultrapassar a demanda do estádio quando ocioso e suprir 50% da necessidade de energia durante os jogos		Utilização de células fotovoltaicas para iluminação das vias de acesso e aquecimento de água.	Instalação de células fotovoltaicas e produção de energia hidrelétrica ambientalmente certificada.

Brasília	Londres	Pequim	Alemanha
Melhoria na infraestrutura do transporte público;	Meta para atender 100% dos espectadores visando o acesso ao parque olímpico por meio de transporte público, bicicleta ou a pé;	Melhoria na infraestrutura do transporte público;	Fazer com que 50% dos espectadores utilizem meios de transporte coletivo para se deslocar aos locais dos jogos;
Criação de ciclovias em toda a cidade chegando ao estádio	Construção de nova linha férrea reduzindo em 44% as emissões de carbono atingindo o nível excelente da avaliação do “CEEQUAL”;	Redução das emissões dos veículos com a disponibilização de bicicletas, veículos elétricos e movidos a gás natural na área do parque olímpico.	Integração eficiente do transporte público;
Proximidade ao setor hoteleiro da cidade permitindo deslocamento a pé ao estádio	Construção de nova estação que será utilizada pela grande maioria do leste de Londres durante e após os jogos;		Programas públicos de incentivo para utilização do transporte público.
Implantação de Veículo Leve sobre Trilhos ligando o aeroporto de Brasília a um dos terminais rodoviários desta.	Investimento de mais de £ 10 milhões em passarelas e ciclovias.		

Nas tabelas são dispostas tabelas sintetizando os resultados obtidos, bem como os aspectos relevantes em cada um dos quesitos analisados.

O tema **recursos hídricos** foi evidenciado uma constante preocupação por todas as cidades e países sede, na busca de soluções para mitigar o uso desses recursos.

No tema **Resíduos Sólidos** foi uma constante preocupação por todas as cidades e países sede a reutilização e reciclagem dos

Tabela 6 - Materiais			
Brasília	Londres	Pequim	Alemanha
Utilização de materiais reciclados e reutilização de materiais durante a construção;	100% da madeira utilizada será aprovada e certificada pela “Central Point of Expertise on Timber (CPET)”;	Utilização de um composto formado por plástico e madeira para reduzir a quantidade de madeira utilizada nas construções.	
Utilização de materiais de baixa emissão e qualidade ambiental comprovada;	20% dos materiais (quantidade) e 25% dos agregados (peso) das obras são reciclados ou reutilizados;		
Exigência de certificação para as madeiras utilizadas nas dependências do estádio	Será utilizado o “Green Guide” para identificar os impactos causados pelo extrativismo dos materiais utilizados;		
A certificação LEED exige que as matérias-primas sejam provenientes de um raio de até 800km do local da construção.	Meta de transportar 50% dos materiais por meios aquaviários e ferroviários.		

Tabela 7 - Mudanças Climáticas / Qualidade do Ar			
Brasília	Londres	Pequim	Alemanha
Limpeza das vias que circundam a construção do estádio reduzindo os sólidos em suspensão;	Reduzir até 50% nas emissões de carbono nas construções do parque olímpico até 2013;	Utilização de químicos que reduzam a quantidade de ozônio;	Meta de neutralizar os efeitos climáticos causados pelo evento com a aplicação de 1 projeto na Índia e 2 projetos na África do Sul;
Lavagem das rodas dos caminhões, com água reutilizada;	Seguir o Código de Casas Sustentáveis nível 4 na vila olímpica, correspondente a redução de 44% nas emissões de carbono;	Não utilização de CFC’s e HCFC’s nos sistemas de refrigeração e mudança dos extintores de incêndio;	
Membrana antiaderente como cobertura do estádio que reflete calor e “retira” NOx da atmosfera;		Controle de materiais particulados em suspensão.	

resíduos, porém Pequim e Alemanha indicaram projetos mais robustos.

O tema **Energia** é um indicador de desenvolvimento econômico das nações. Portanto, projetos viabilizando a otimização e

substituição por fontes renováveis, bem como a redução de impactos socioambientais advindos desta fonte, foi intensamente adotado por todas. Vale ressaltar que o Estádio Nacional de Brasília pretende a

autossuficiência por meio de recursos naturais renováveis.

O tema **Transporte** todas as cidades e países sede buscaram soluções factíveis com a modernidade e atuais exigências

Tabela 8 - Biodiversidade e Qualidade Ambiental			
Brasília	Londres	Pequim	Alemanha
Certificação LEED Platinum;	Criar 45 hectares de novos habitats.	Todos os estádios passarão por processo de certificação da ISO14001/2004;	Certificação OEKO.
Horticultura para suprir a demanda do restaurante da construção;	A empreiteira seguirá o "Considerate Constructors Scheme" atingindo um valor mínimo de 4 pontos na avaliação;	Programas de prevenção e redução da poluição sonora durante as obras do parque olímpico;	
230.000 m ² de área verde com espécies nativas, reduzindo a necessidade de irrigação;	Atingir após os jogos o nível excelente na certificação do "BRE Environmental Assessment Method (BREEAM)";		
Zona de infiltração natural da água da chuva;	As construções e infraestruturas foram projetadas para suportar eventos extremos como enchentes ocorridas em 1 a cada 100 anos e o aumento do nível do mar.		
Pisos que não absorvem calor e cobertura refletiva para reduzir os fenômenos de ilhas de calor;			
Compensação ambiental da vegetação retirada para a construção do estádio.			

internacionais otimizando a parceria entre eficiência no transporte público e meios de transporte considerados limpos a exemplo de bicicletas, entre outros, visando a qualidade do ar reduzindo os índices de doenças respiratórias e cardiovasculares.

No tema **Materiais** observou-se a evolução dos projetos planejados pelas sedes. Considerando que esses materiais eram oriundos de fontes não sustentáveis. As soluções apontadas pelas sedes de Brasília e Londres evidenciaram inovações tecnológicas com suas respectivas

certificações de qualidade ambiental.

O tema **Mudança Climática / Qualidade do ar** foi amplamente enfatizado pela cidade sede de Brasília implementando inovações tecnológicas em seu projeto arquitetônico viabilizando reais soluções no consumo de energia, água, com um planejamento interno adaptado ao bioclima da cidade. Apesar de existir por todas cidades e país sede quanto a redução de emissões de poluentes e implementação dos protocolos internacionais.

No tema **Biodiversidade / Qualidade Ambiental** notou-se a

implementação das certificações ambientais em todas as cidades e países sede estudados. Contudo, Brasília, mais uma vez, inova com projetos arquitetônicos que, além de arrojados, as suas instalações visam soluções compatíveis com a atual demanda internacional de redução e reutilização dos recursos naturais.

Outro aspecto importante a ser comentado é a questão da utilização de organizações certificadoras para a consolidação da qualidade ambiental de cada estádio. Londres buscou certificar as fontes de matéria-prima e a utilização de empreiteira certificada; a Alemanha teve seu projeto

avaliado por um órgão certificador alemão (OEKO) para assegurar a qualidade de seus estádios; Pequim utilizou a certificação da ISO 14001/2004 a qual possui reconhecimento internacional; Brasília, por sua vez busca a certificação LEED a nível Platinum.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Os resultados provenientes deste estudo indicam evidências no processo de evolução nos empreendimentos de construções civis dos grandes eventos esportivos. Devemos compreender que os dados constantes no estudo são de planejamento das ações de projeto, portanto é necessário realizar outras pesquisas após a operação dos estádios e analisar os resultados alcançados em cada empreendimento. Isto permitirá avaliar o atendimento dos objetivos pretendidos por cada empreendimento e a efetiva implementação de cada ação.

Analisando apenas as ações contidas nos projetos de todas as sedes, observa-se o incremento da variável ambiental com soluções de cunho tecnológico, educativo seguido de conscientização/sensibilização social para atender as demandas crescentes dos espectadores, atletas e sociedade civil para um mundo mais justo e economicamente sustentável.

O sistema de gestão ambiental deve ser entendido aqui como as diretrizes e as atividades administrativas e operacionais inter-relacionadas, tais como, planejamento, direção, controle, alocação de recursos e outras realizadas visando obter efeitos positivos sobre o meio ambiente, quer reduzindo ou eliminando os danos ou problemas causados pelas ações antrópicas, quer evitando que eles surjam.

Os conceitos de certificação adotados pelas cidades sedes

pretendem transmitir uma mensagem a terceiros sobre certas características positivas desses produtos, entidades ou sistemas. É uma garantia escrita dada por uma entidade independente que comprova que estes produtos, entidades ou sistemas estão conforme as exigências definidas segundo normas ou especificações técnicas.

Os empreendedores da construção civil dos estádios das cidades sedes ao solicitarem a certificação ambiental indicam a necessidade de estabelecer um processo contínuo de gerenciamento de seus impactos sobre o meio ambiente, podendo ter resultados efetivos na melhoria do desempenho ambiental das empresas “estádios” e constituir-se em valioso instrumento para consolidação da corresponsabilidade envolvendo as empresas e os órgãos de controle ambiental. O processo de certificação motiva os funcionários para mudança de atitudes que se refletem no desenvolvimento de medidas preventivas.

Um dos fatores mais importantes ao se dispor a fazer um evento e dar prosseguimento às melhoras evidenciadas nos precursores é avaliar e analisar os erros e acertos cometidos pela organização anterior. O conceito de melhoria contínua deve estar sempre presente. Os erros são corrigidos, os acertos melhorados e inovações são aplicadas para proporcionar a evolução em cada período.

Deve-se comemorar que a responsabilidade socioambiental é crescente e que a cada dia que passa, os países preocupam-se em servir de exemplo de consciência e respeito ambiental. Deve-se encarar isso não como uma competição entre países, nem apenas como uma forma de *merchandising*, todos estão buscando uma melhoria na qualidade do futuro de nosso planeta.

O esporte por meio de seus grandes eventos (Copa do Mundo de Futebol e Jogos Olímpicos) de competição entre países, além de promover a paz, a integração e união entre os povos das mais diversas culturas, etnias e religiões, insere em sua agenda o conceito de sustentabilidade socioambiental aonde todas as nações com suas cidades sede buscam inovações tecnológicas para as equações ambientais e de inclusão social.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: Informação e Documentação - Referências - Elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.

BARBOSA, Vanessa. 5 incríveis estádios abastecidos por energia solar. Revista Exame: online, 2011. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/economia/meio-ambiente-energia/noticias/5-incriveis-estadios-movidos-a-energia-solar>> Acesso em: 10/11/2011

Duplipensar. Cidades-sede e estádios da Copa do Mundo de 2006 na Alemanha. Disponível em: <<http://www.duplipensar.net/dossies/copa-do-mundo-2006-alemanha/cidades-sede-da-copa-da-alemanha-2006.html>> Acesso em: 10/11/2011

GDF. Governo do Distrito Federal. Nome do Documento. NOVACAP (Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil), 2011.

Green Building Council. Estádio Nacional de Brasília quer ser o mais

sustentável do mundo. Disponível em:
<<http://gbcbrasil.org.br/?p=imprensa-detalhes&l=239>>
Acesso em: 16/09/2011

Green Building Council. Monumento para os próximos 50 anos. Disponível em:
<<http://gbcbrasil.org.br/?p=imprensa-detalhes&l=9>>
Acesso em: 16/09/2011

HOCHFELD, C.; STAHL, H. **Green Goal** –Environmental goals for the 2006 FIFA world Cup. Öko-Institut e. V. 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Censo Demográfico, 2010.

JORDÃO, Priscila. Até a copa do mundo ficou verde. Planeta Sustentável: online, 2010. Disponível em:
<<http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/desenvolvimento/copa-mundo-estadios-sustentaveis-tecnologias-limpas-infoexame-568185.shtml>>
Acesso em: 10/11/2011

LOCOG. Toward a one planet 2012. London Organising Committee of the Olympic Games and Paralympic Games Ltd – LOCOG, 2009.

LOCOG. Mean, Lean, Green. London Organising Committee of the Olympic Games and Paralympic Games Ltd – LOCOG, 2009.

MOREIRA, Fernando. Estádios Sustentáveis. Cultura Mix: online, 2010. Disponível em:
<<http://meioambiente.culturamix.com/desenvolvimento-sustentavel/estadios-sustentaveis>>
Acesso em: 10/11/2011

OCTAVIANO, Carolina. Sustentabilidade na Construção Civil: Benefícios Ambientais e Econômicos. Com Ciência: online, 2010. Disponível em:
<<http://comciencia.br/comciencia/?section=8&edicao=60&id=755&tipo=0&print=true>>
Acesso em: 10/11/2011

RIBEIRO, Fernando Telles. A Importância das Instalações Esportivas. In: COSTA, Lamartine; CORREA, Dirce; RIZZUTI, Elaine; VILLANO, Bernardo; MIRAGAYA, Ana. Legados de Megaeventos Esportivos. Brasília: Ministério do Esporte, 2008.

RONDINELLI, Paula. O fenômeno da Copa do Mundo. Brasil Escola: online, 2010. Disponível em:
<<http://www.brasilecola.com/educacaofisica/historia-da-copa-do-mundo.htm>>
Acesso em: 10/11/2011

Revista Veja. Perguntas e Respostas: Copa do Mundo de 2014. Disponível em:
<http://veja.abril.com.br/idade/exclusivo/perguntas_respostas/copa_do_mundo/index.shtml>
Acesso em: 10/11/2011

Sua Pesquisa. Olimpíadas. Disponível em:
<<http://www.suapesquisa.com/olimpiadas/>>
Acesso em: 10/11/2011

UNEP. Beijing Report. United Nations Environment Programme, 2007.

USGBS. Leed 2009 for New Construction and Major Renovations

Rating System. U.S. Green Building Council – USGBC: 2009.

Recebido em: mar/2012
Aprovado em: dez/2012

LEED 2009 FOR NEW CONSTRUCTION AND MAJOR RENOVATIONS PROJECT CHECKLIST

Sustainable Sites		26 Possible Points
<input checked="" type="checkbox"/>	Prerequisite 1 Construction Activity Pollution Prevention	Required
<input type="checkbox"/>	Credit 1 Site Selection	1
<input type="checkbox"/>	Credit 2 Development Density and Community Connectivity	5
<input type="checkbox"/>	Credit 3 Brownfield Redevelopment	1
<input type="checkbox"/>	Credit 4.1 Alternative Transportation—Public Transportation Access	6
<input type="checkbox"/>	Credit 4.2 Alternative Transportation—Bicycle Storage and Changing Rooms	1
<input type="checkbox"/>	Credit 4.3 Alternative Transportation—Low-Emitting and Fuel-Efficient Vehicles	3
<input type="checkbox"/>	Credit 4.4 Alternative Transportation—Parking Capacity	2
<input type="checkbox"/>	Credit 5.1 Site Development—Protect or Restore Habitat	1
<input type="checkbox"/>	Credit 5.2 Site Development—Maximize Open Space	1
<input type="checkbox"/>	Credit 6.1 Stormwater Design—Quantity Control	1
<input type="checkbox"/>	Credit 6.2 Stormwater Design—Quality Control	1
<input type="checkbox"/>	Credit 7.1 Heat Island Effect—Nonroof	1
<input type="checkbox"/>	Credit 7.2 Heat Island Effect—Roof	1
<input type="checkbox"/>	Credit 8 Light Pollution Reduction	1
Water Efficiency		10 Possible Points
<input checked="" type="checkbox"/>	Prerequisite 1 Water Use Reduction	Required
<input type="checkbox"/>	Credit 1 Water Efficient Landscaping	2-4
<input type="checkbox"/>	Credit 2 Innovative Wastewater Technologies	2
<input type="checkbox"/>	Credit 3 Water Use Reduction	2-4
Energy and Atmosphere		35 Possible Points
<input checked="" type="checkbox"/>	Prerequisite 1 Fundamental Commissioning of Building Energy Systems	Required
<input checked="" type="checkbox"/>	Prerequisite 2 Minimum Energy Performance	Required
<input checked="" type="checkbox"/>	Prerequisite 3 Fundamental Refrigerant Management	Required
<input type="checkbox"/>	Credit 1 Optimize Energy Performance	1-19
<input type="checkbox"/>	Credit 2 On-site Renewable Energy	1-7
<input type="checkbox"/>	Credit 3 Enhanced Commissioning	2
<input type="checkbox"/>	Credit 4 Enhanced Refrigerant Management	2
<input type="checkbox"/>	Credit 5 Measurement and Verification	3
<input type="checkbox"/>	Credit 6 Green Power	2
Materials and Resources		14 Possible Points
<input checked="" type="checkbox"/>	Prerequisite 1 Storage and Collection of Recyclables	Required
<input type="checkbox"/>	Credit 1.1 Building Reuse—Maintain Existing Walls, Floors and Roof	1-3
<input type="checkbox"/>	Credit 1.2 Building Reuse—Maintain Existing Interior Nonstructural Elements	1
<input type="checkbox"/>	Credit 2 Construction Waste Management	1-2
<input type="checkbox"/>	Credit 3 Materials Reuse	1-2
<input type="checkbox"/>	Credit 4 Recycled Content	1-2

LEED 2009 FOR NEW CONSTRUCTION AND MAJOR RENOVATIONS

Anexo 1b

<input type="checkbox"/>	Credit 5	Regional Materials	1-2
<input type="checkbox"/>	Credit 6	Rapidly Renewable Materials	1
<input type="checkbox"/>	Credit 7	Certified Wood	1

Indoor Environmental Quality

15 Possible Points

<input checked="" type="checkbox"/>	Prerequisite 1	Minimum Indoor Air Quality Performance	Required
<input checked="" type="checkbox"/>	Prerequisite 2	Environmental Tobacco Smoke (ETS) Control	Required
<input type="checkbox"/>	Credit 1	Outdoor Air Delivery Monitoring	1
<input type="checkbox"/>	Credit 2	Increased Ventilation	1
<input type="checkbox"/>	Credit 3.1	Construction Indoor Air Quality Management Plan—During Construction	1
<input type="checkbox"/>	Credit 3.2	Construction Indoor Air Quality Management Plan—Before Occupancy	1
<input type="checkbox"/>	Credit 4.1	Low-Emitting Materials—Adhesives and Sealants	1
<input type="checkbox"/>	Credit 4.2	Low-Emitting Materials—Paints and Coatings	1
<input type="checkbox"/>	Credit 4.3	Low-Emitting Materials—Flooring Systems	1
<input type="checkbox"/>	Credit 4.4	Low-Emitting Materials—Composite Wood and Agrifiber Products	1
<input type="checkbox"/>	Credit 5	Indoor Chemical and Pollutant Source Control	1
<input type="checkbox"/>	Credit 6.1	Controllability of Systems—Lighting	1
<input type="checkbox"/>	Credit 6.2	Controllability of Systems—Thermal Comfort	1
<input type="checkbox"/>	Credit 7.1	Thermal Comfort—Design	1
<input type="checkbox"/>	Credit 7.2	Thermal Comfort—Verification	1
<input type="checkbox"/>	Credit 8.1	Daylight and Views—Daylight	1
<input type="checkbox"/>	Credit 8.2	Daylight and Views—Views	1

Innovation in Design

6 Possible Points

<input type="checkbox"/>	Credit 1	Innovation in Design	1-5
<input type="checkbox"/>	Credit 2	LEED Accredited Professional	1

Regional Priority

4 Possible Points

<input type="checkbox"/>	Credit 1	Regional Priority	1-4
--------------------------	----------	-------------------	-----

LEED 2009 for New Construction and Major Renovations

100 base points; 6 possible Innovation in Design and 4 Regional Priority points

Certified	40–49 points
Silver	50–59 points
Gold	60–79 points
Platinum	80 points and above