



## **DIRETRIZES PARA PROJETOS DE VILAS OLÍMPICAS SEGUNDO PARÂMETROS DA SUSTENTABILIDADE**

### *PLANNING GUIDE FOR OLYMPIC VILLAGES PROJECTS WITH SUSTAINABILITY PARAMETERS*

Vitor Príncipe<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Universidade Federal Fluminense (UFF), Rio de Janeiro, RJ, Brasil - Programa de Engenharia Civil

#### Resumo

Os Jogos Olímpicos se transformaram em um dos maiores eventos com impacto de longo alcance sobre as cidades sedes. As Olimpíadas representam na atualidade um catalisador de transformações da cidade sede. Com isso, o objetivo deste trabalho é de identificar as diretrizes da construção sustentável que devem ser priorizadas no projeto de construção das vilas para a realização dos jogos olímpicos. Para isso, foi utilizado a bibliometria em que foram catalogados 104 (cento e quatro) artigos. Foram catalogadas as diretrizes encontradas mediante os parâmetros de sustentabilidade (sociais, ambientais e econômicos). Utilizou-se um questionário semiestruturado classificando-as quanto sua importância e seu desempenho. Foi utilizado sistema computacional Microsoft Office Excel® 2003 e analisados no aplicativo Sistema para Análises Estatísticas e Genéticas (SAEG, versão 9.2). Utilizou-se gráficos para analisar os dados qualitativos e quantitativos. Observou-se que existem correlações no parâmetro econômico da sustentabilidade, demonstrando a predominância desse parâmetro sobre os demais. Uma melhor percepção sobre a importância e o desempenho dos parâmetros de sustentabilidade foi apresentada pelo profissional da área de projetos.

**Palavras-chave:** Olimpíada Sustentável, Jogos Olímpicos, Engenharia de Sustentabilidade, Construções Sustentáveis, Vilas Olímpicas Sustentáveis.

#### Abstract

*The Olympics games it's one of the biggest events with far-reaching impact on host cities. The Olympics represent nowadays a catalyst for transformation of the city. The objective of this work is to identify the guidelines of sustainable construction, which should be prioritized in the design of construction of village for the realization of the Olympic games. For this, we used bibliometrics where they were cataloged 104 (one hundred and four) items. The guidelines found upon the parameters of sustainability (social, environmental and economic) were cataloged. We used a semi-structured questionnaire classifying them as their importance and performance. We used computer system Microsoft Office Excel® 2003 and analyzed in the System application for Genetic and Statistical Analyses (SAEG, version 9.2). We used graphs to analyze the qualitative and quantitative. It was observed that there are correlations in the economic parameter of sustainability, demonstrating the predominance of this parameter over the others. A better understanding of the importance and performance of sustainability parameters was presented by the professional project area.*

**Keywords:** Sustainable Olympics, Olympic Games, Sustainability Engineering, Sustainable Construction, Sustainable Olympic Villages.

#### 1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, os Jogos Olímpicos se transformaram em um dos maiores eventos desportivos e mais significativos. Um megaevento internacional com impacto de longo

alcance sobre as cidades sedes. Refletindo-se na civilização humana, trazendo em curto prazo a participação e a atenção internacional, podendo ter consequências de longo prazo para a cidade anfitriã (Essex et Charlkley, 1998).

As Olimpíadas representam, na atualidade, um catalisador de transformações da cidade sede, podendo atuar como um instrumento fundamental



do desenvolvimento urbano e político. O aumento do número de cidades candidatas a sediar os Jogos Olímpicos indica que líderes de diversas nações consideram a garantia deste evento como uma oportunidade para melhorar os aspectos econômicos e sociais de uma cidade sede ou região (Malfas *et al.*, 2004).

Investimentos consideráveis são necessários em diversas instalações esportivas e em infraestrutura de apoio para a realização dos jogos e esses legados tornam-se fundamentais para a cidade. Os custos envolvidos em sua realização são tão altos que as cidades muitas vezes podem apenas justificar sua despesa, quando é visto como líder de um grande programa de revitalização e melhoria (Essex *et al.*, 1998).

Profissionais como urbanistas, engenheiros e arquitetos tornam-se fundamentais e vitais no processo de preparação para os jogos. Para a realização do evento, há necessidade de projetos de construção de grande porte, como instalações esportivas, de infraestrutura e apoio, tais como: instalações para habitação, construção de estradas, aeroportos, terminais portuários, malha ferroviária e metroviária, revitalização de edifícios, monumentos e afins (Malfas *et al.*, 2004).

Embora seja amplamente aceito que megaeventos como os Jogos Olímpicos tenham um grande impacto e deixam um legado importante para a cidade sede e regiões limítrofes, até o momento existem poucas publicações debatendo sobre a sustentabilidade (Furrer, 2002).

A formulação da situação problema do trabalho é caracterizada pela descrição das diretrizes para projetos de vilas olímpicas, considerando os parâmetros da sustentabilidade, já que o mesmo se perpetua durante anos na cidade sede, como mobiliário urbano. Estas diretrizes são identificadas por atributos predominantemente de natureza qualitativa, apresentando maior dificuldade de serem mensurados ainda que sua presença influencie significativamente o projeto. Através deste estudo, busca-se identificar as variáveis que afetam as diretrizes nos projetos de construção de vilas olímpicas, já que apresentam dificuldade de mensuração numérica por sua natureza qualitativa.

Objetiva-se isso através de algumas questões que podem ser colocadas, tais como: Qual a melhor maneira de tratar da sustentabilidade nos Jogos Olímpicos? Quais os fatores que afetam a sustentabilidade durante os jogos? Qual o engajamento dos envolvidos para realização dos jogos com a sustentabilidade? Quais as diretrizes de construção sustentável são importantes para a construção de vilas olímpicas? Em outros termos, é preciso compreender

melhor quais são os fatores que contribuem para o desenvolvimento sustentável durante os Jogos Olímpicos, principalmente os seus legados para a cidade/região. Mediante os questionamentos apresentados, entende-se esta problemática da pesquisa como sendo: Quais as diretrizes de construção sustentável são importantes para a construção de vilas olímpicas?

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 A inclusão dos paradigmas da sustentabilidade em edificações nos jogos olímpicos

Estudos recentes como os de Furrer (2002), Malfas *et al.* (2004), Mol (2010) entre outros têm sugerido que a competitividade de uma cidade/região é baseada não só na produção, mas na “reprodução social”. Neste contexto, “reprodução social” se refere às estratégias para a conservação do espaço urbano, reduzindo o tempo de condução, oferecendo transportes públicos de qualidade, proporcionando habitação, melhorando o acesso aos serviços públicos com criação e preservação de empregos na cidade/região. Estas questões, bem como as medidas de políticas adotadas por muitas cidades/regiões são frequentemente expressas com argumentos de um “desenvolvimento sustentável” (Krueger, R. *et al.*, 2007). Através destes argumentos, implementam políticas de desenvolvimento e estratégias, utilizando-se do poder catalisador dos megaeventos, principalmente os esportivos, tornando-se o objetivo de muitas dessas cidades/regiões (Beucher, 2009).

Segundo Essex *et al.* (1998), durante meio século, os Jogos Olímpicos cresceram em tamanho, tornando-se mais organizados, envolvendo-se e regulando a construção de novas instalações desportivas. Desde 1960, viu-se ser cada vez mais comum os jogos serem utilizados como ponto de partida para uma grande escalada da melhoria urbana e, como consequência, impactando de forma expressiva e mais substancial o ambiente construído na cidade anfitriã.

Segundo Furrer (2002), os efeitos dos Jogos Olímpicos na cidade sede e em seus cidadãos imediatamente apontam para a grande quantidade de publicações sobre os impactos econômicos dos Jogos, enquanto a compreensão de seus impactos sociais e ambientais a longo prazo continua inconsistente. Além disso, a maneira pela qual os Jogos Olímpicos foram ou estão sendo influenciados, no longo prazo, por estratégias públicas de desenvolvimento urbano e regional, observa-se merecer uma maior atenção.

O mesmo autor lembra que os Jogos Olímpicos têm um grande impacto e deixa um legado importante para a cidade/região. Isto pode resultar em aparentes contradições entre



dois paradigmas: a implementação da elevada concentração dos Jogos no tempo (um evento de duas semanas), no espaço (uma só cidade) e do investimento (custos operacionais e de infraestrutura na casa dos bilhões) parece em grande parte contradizer os conceitos de desenvolvimento sustentável, em que são defendidas a dispersão e a partilha dos impactos ambientais, sociais e econômicos através do tempo e espaço para o benefício de todos.

No entanto, uma análise da contemporaneidade dos Jogos Olímpicos, não tratando-os meramente como um típico megaevento, já que possui um número de características. Estas características derivam principalmente do fato de que os jogos são apresentados e promovidos pela filosofia do Olimpismo e atende um rigoroso quadro institucional definido pelo Comitê Olímpico Internacional (COI) (IOC, 2011).

Os Jogos Olímpicos se transformaram em um dos maiores e mais significativos eventos desportivos, um megaevento internacional, com impacto de longo alcance sobre as cidades sedes, antes, durante e após os jogos. Reflete-se na civilização humana, trazendo em curto prazo a participação e a atenção internacional, podendo ter consequências de longo prazo para a cidade anfitriã (Seoul *et al.*, 1989; Ritchie *et al.* Smithie, 1991; Hall, 1992; Roche, 1994).

A presente pesquisa visa à definição de parâmetros de sustentabilidade para um jogo olímpico, com enfoque na construção de Vilas Olímpicas sustentáveis, nas quais foram aplicados questionários no período de três semanas, de 28 de janeiro de 2013 a 15 de fevereiro de 2013. Não será tratada ao longo desta pesquisa a construção de qualquer outro mobiliário para os Jogos Olímpicos.

Fica traçada como data marco a Olimpíada de Barcelona em 1992, mesmo ano da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento no Rio de Janeiro (Rio-92), onde foi elaborada a Agenda 21, um plano de ação que deveria ter sido aplicado até o ano 2000 com o objetivo de minimizar os problemas ambientais do planeta (Gab, 1996). Mais tarde, tem-se a elaboração do Protocolo de Kyoto, ratificado em 1998 e entrando em vigor somente no ano de 2005, após ter sido discutido e negociado em 1997, na cidade de Kyoto no Japão. Este protocolo visa reduzir as emissões de gases poluentes que devem ocorrer em vários setores econômicos e ambientais (Brasil, 2002).

Apesar dos parâmetros de sustentabilidade serem bastante abrangentes, a proposta deste estudo é apresentar somente sua aplicação em construção de Vilas Olímpicas. A investigação empírica se restringe à realização de entrevistas estruturadas junto a 71 profissionais com formação superior em engenharia civil e arquitetura da cidade de Niterói estado do Rio de Janeiro.

Entende-se com objetivo geral deste estudo é identificar as diretrizes da construção sustentável que devem ser priorizadas no projeto de construção das vilas para a realização dos jogos olímpicos. Podendo determinar os objetivos específicos a partir da definição do objetivo geral desta pesquisa:

1. Realizar pesquisa bibliográfica e documental sobre construção sustentável e sustentabilidade de Jogos Olímpicos;
2. Identificar parâmetros e diretrizes de sustentabilidade para projetos de vilas olímpicas adotadas em Jogos Olímpicos anteriores ao que será realizado em 2016 no Rio de Janeiro;
3. Avaliar empiricamente a importância e o desempenho de diretrizes de sustentabilidade para projetos de vilas olímpicas.

### 3. METODOLOGIA CIENTIFICA

Com o objetivo de identificar os artigos relevantes relacionados ao tema proposto neste estudo, foi utilizado a metodologia por parâmetros bibliométricos em duas bases de dados *on line*, que consiste em uma análise ampla e focada em função de uma análise detalhada da revisão da literatura.

A avaliação e interpretação dos estudos de uma determinada área, organizando conceitos, práticas e teorias é permitido através de revisão sistemática da literatura. (Rowley *et al.* Slack, 2004; Seuring *et al.* Muller, 2008)

A revisão foi limitada quanto ao uso de fontes de informação, utilizando somente periódicos científicos. Essa delimitação é justificada, pois os periódicos são geralmente consultados por acadêmicos e profissionais a adquirir e disseminar o conhecimento (Ngai *et al.*, 2009). Para isso, foram utilizadas as base de dados *Scopus* e *ISI Web of Knowledge*.

Na seleção dos artigos, utilizou-se do procedimento de uma pesquisa avançada na qual expressões booleanas (“AND” e “OR”) permitem combinações de palavras-chave (Rowley *et al.* Slack, 2004). Neste procedimento, adotou-se um primeiro filtro utilizando a palavra-chave “*Olympic Games*” presentes em resumo, palavras-chave e título do artigo. Podendo direcionar melhor a pesquisa, foram utilizados mais dois filtros; em um usou-se diversas palavras-chaves “*Environmental Governance, Sustainable Governance, Sustainable Design, Sustainable Construction, Construction Sustainable, Construction Ecology*” e o tipo de publicação: “*Article*”.



Tabela 1: Árvore de palavras chave.

Palavra Chave Principal	Palavras Chave Secundárias
(Filtro 1)	(Filtro 2)
Olympic games	Construction Ecology
	Construction Sustainable
	Eviromental Governance
	Sustainable Design
	Sustainable Construction
	Sustainable Eviromental

Fonte: Elaborado pelo autor, 2013.

O período de análise foi do ano de 1992 ao ano de 2011, sendo esta outra delimitação da pesquisa, portanto este escopo de onze anos é capaz de abranger bibliografias relevantes e atuais para cada período de ciclo olímpico.

Na primeira fase, foram catalogados 104 (cento e quatro) artigos com potencial para serem incluídos na revisão de literatura, sendo na base *Scopus* 86 (Oitenta e seis) artigos e *ISI Web of knowledge* 18 (dezoito) artigos. A não caracterização do artigo para a revisão de literatura foi efetuada pela exclusão dos mesmos, que encontravam-se duplicados e catalogados, de uma análise dos resumos utilizando o software *EndNote™ X4* como suporte nesta fase.

Depois desta primeira triagem, ficaram catalogados 78 (setenta e oito) artigos com potencial de análise de conteúdo. Sendo estes transportados para o software *RefViz™* afim de se descobrir a existência de novas palavras-chave e analisar o agrupamento já existente destes artigos.

Em seguida, cada um destes 78 artigos foi lido em sua plenitude pelo autor deste trabalho. A partir desta leitura apenas 31 artigos foram selecionados para a revisão sistemática da literatura relacionada às diretrizes para projetos de vilas olímpicas. As informações contidas nestes 31 artigos foram organizadas em planilhas do *Microsoft Excel®* com base nos parâmetros de sustentabilidade.

Para poder entender melhor os aspectos sobre a preocupação da sustentabilidade durante os jogos olímpicos, existiu a necessidade de construir uma tabela baseada nas 31 publicações selecionadas para determinar os elementos centrais das supostas diretrizes para a construção de vilas olímpicas. Foram considerados para construção da tabela apenas os artigos que apresentam uma relação direta com algum jogo olímpico no período de 1992 a 2012, totalizando 19 artigos.

Tabela 2: Elementos centrais para projetos de vilas olímpicas baseadas segundo as dimensões da sustentabilidade.

DIMENSÕES DA SUSTENTABILIDADE	ARTIGOS	ELEMENTOS CENTRAIS
Social	Ferguson <i>et al.</i> (1996); Braun (2000); Valera <i>et al.</i> Guardia (2002); Leonardsen (2007); Newman (2007); Waterman (2007); Ives (2008); Tziralis <i>et al.</i> (2008); Beucher (2009); Mol (2010); Roult <i>et al.</i> Lefebvre (2010); Maybank <i>et al.</i> (2011); Paquette <i>et al.</i> (2011).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valores éticos e sociais;</li> <li>• Controle da qualidade dos materiais;</li> <li>• Utilização pela comunidade.</li> </ul>



Ambiental	Braun (2000); Brajer <i>et Mead</i> (2003); Eryildiz <i>et Aydin</i> (2005); Nichols (2006); Leonardsen (2007); Waterman (2007); Dobriansky (2008); Ives (2008); Tziralis <i>et al.</i> (2008); Beucher (2009); Mol (2010); Maybank <i>et al.</i> (2011); Paquette <i>et al.</i> (2011).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deter a degradação ambiental;</li> <li>• Atendimento à Legislação;</li> <li>• Impactos Ambientais;</li> <li>• Utilização sustentável de recursos naturais.</li> </ul>
Econômico	Boggs (1996); Ferguson (1996); Shoval (2002); Leonardsen (2007); Waterman (2007); Ives (2008); Tziralis <i>et al.</i> (2008); Mol (2010); Hayes <i>et Horne</i> (2011); Paquette <i>et al.</i> (2011).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consolidação do pleno desenvolvimento;</li> <li>• Estratégias de negócios;</li> <li>• Mercado consumidor;</li> <li>• Qualidade e Custo;</li> <li>• Resultado;</li> <li>• Vantagem competitiva;</li> <li>• Gerenciamento posterior ao evento.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelo próprio autor, 2013.

Depois de localizados os elementos centrais das dimensões da sustentabilidade, foi confeccionado o questionário estruturado com o objetivo de se obter os dados necessários na pesquisa de campo para ampliar a confiabilidade dos dados coletados.

Neste contexto, utiliza-se a entrevista estruturada, que é desenvolvida a partir de uma relação fixa de perguntas, cuja ordem e redação permanecem invariáveis para todos os entrevistados. (Gil, 1999)

As entrevistas podem ser classificadas, segundo Richardson (1999), de acordo com os tipos de perguntas: questionários de perguntas abertas, fechadas ou combinação delas:

1. Perguntas abertas com atribuição de ordem de preferência ou de importância de diversos fatores;
2. Perguntas abertas ou mensagens a ser escritas a mão livre;
3. Perguntas do tipo alternativas fechadas (sim/não) ou estratificadas (0- 10%; 10%,-20%).

O instrumento de pesquisa foi desenvolvido em dois

grandes blocos: o primeiro bloco análise do grau de importância das diretrizes propostas, o segundo bloco sua escala de desempenho. Juntamente com estes dois blocos, foram elaboradas perguntas sobre o perfil do entrevistado.

Com os critérios definidos, foram elaborados e confeccionados os questionários, adaptando-se à escala de Likert para levantamento de dados, avaliando assim o nível de importância e desempenho das diretrizes encontradas na literatura. As tabelas descritas abaixo representam a utilização da metodologia da escala Likert conforme seu nível de concordância com a afirmação dada, levando em consideração a escala de avaliação de 1 a 5, representada na Tabela 3.

Posteriormente, foi realizada a coleta dos dados dos questionários, os mesmos foram tabulados no sistema computacional Microsoft Office Excel® 2003 e analisados no aplicativo Sistema para Análises Estatísticas e Genéticas (SAEG, versão 9.2). A análise consistiu na obtenção das médias e erros-padrão da importância e desempenho dos elementos centrais, sendo apresentados os resultados gerais e estratificados de acordo com o gênero, formação acadêmica e área de atuação.



Tabela 3. Escala para níveis de importância.

NOTA	DESCRIÇÃO
1	Importância/desempenho muito baixa(o) ou sem importância/desempenho
2	Importância/desempenho baixa(o)
3	Importância/desempenho média(o)
4	Importância/desempenho alta(o)
5	Importância/desempenho muito alta(o)
N	não sei / prefiro não opinar

Fonte: Elaborado pelo próprio autor, 2013.

Para um maior aprofundamento e viabilidade na conclusão desta pesquisa, optou-se pela estatística descritiva. A utilização de gráficos e tabelas para analisar os dados qualitativos ao invés do uso do processo meramente narrativo. (Anderson, *et al.* 2007)

Ainda para análise de desempenho relativo dos elementos centrais das diretrizes, foram utilizados os métodos de GAP e da importância vs desempenho. O valor de GAP foi obtido subtraindo a média de importância pela média do desempenho, sendo que, quanto maior o valor obtido, mais crítico o elemento central da suposta diretriz. Já o método de importância vs desempenho foi aplicado confeccionando-se um gráfico de dispersão dividido em quadrantes e plotando-

se as médias de importância e desempenho. Os itens presentes no quadrante correspondentes à importância maior do que 3 e desempenho menor do que 3 são considerados críticos.

#### 4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

A figura 1 demonstra, em ordem decrescente de importância, as quatorze diretrizes levantadas através da pesquisa bibliográfica. Podemos assim estabelecer quais os aspectos de sustentabilidade (sociais, ambientais e econômicos) são considerados pelos entrevistados como mais importantes.

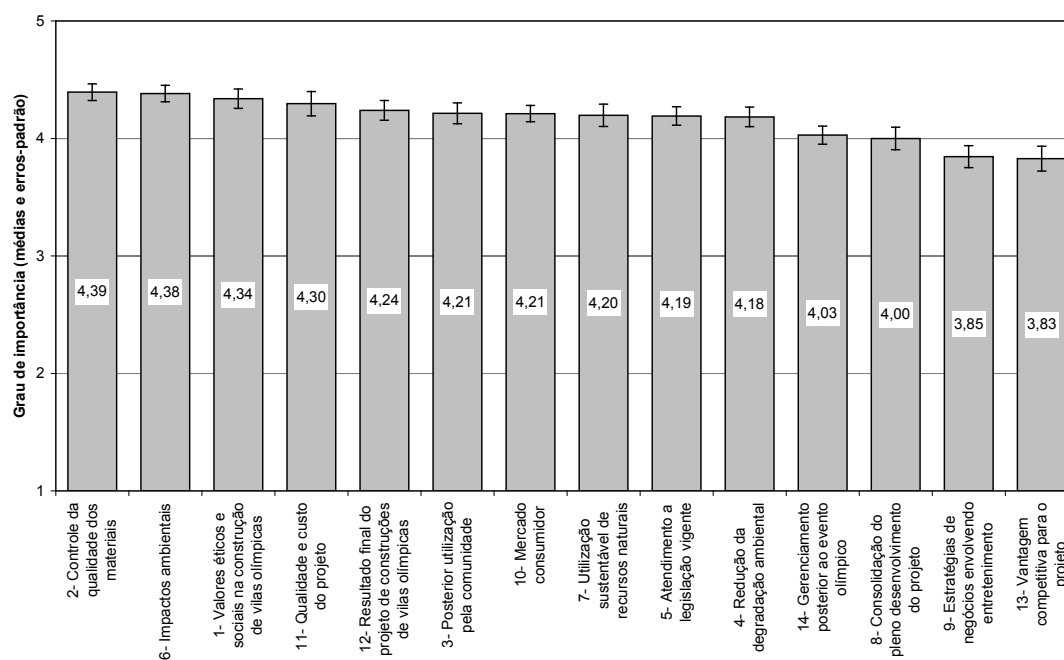


Figura 1. Grau de importância (médias e erros-padrão) em ordem decrescente.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2013.



Todas as diretrizes mantêm uma média bem estabilizada quanto a sua importância, o que demonstra um equilíbrio entre os aspectos sociais, ambientais e econômicos da sustentabilidade, e pode-se destacar que a pergunta de número 2 do questionário, relativa ao aspecto social, e a pergunta de número 6, que representa o aspecto ambiental,

são as que obtiveram maior grau de importância segundo os entrevistados, e praticamente empatadas, tendo a primeira uma média de 4,39 e a segunda de 4,38. Já a pergunta de número 13, relativa ao aspecto econômico da sustentabilidade, foi a que apresentou a menor média ficando com um valor de 3,83.

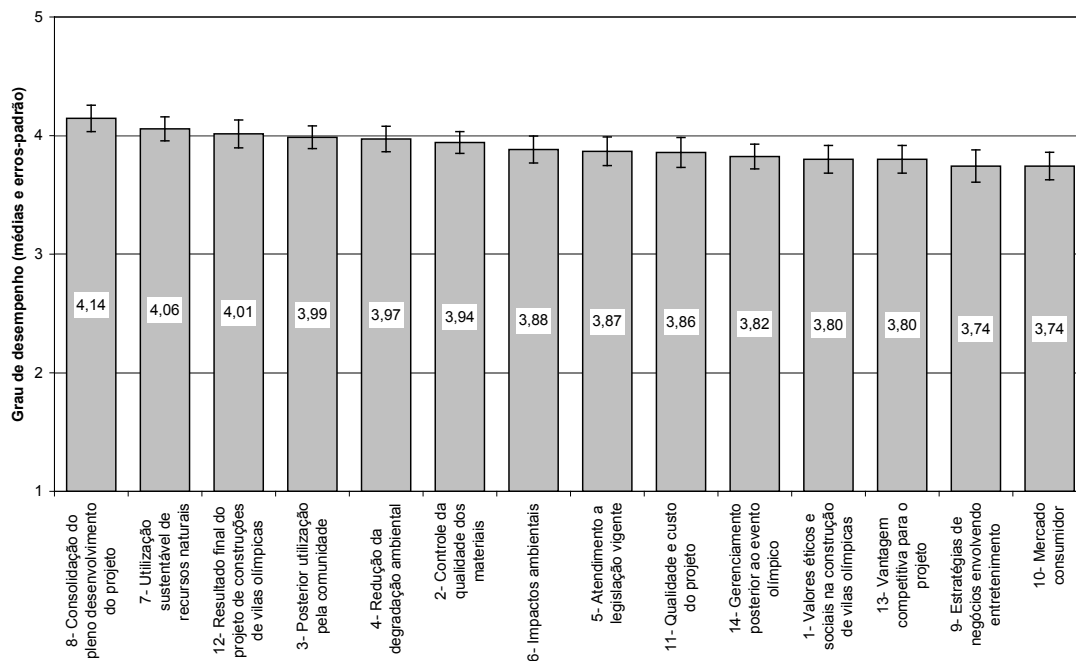


Figura 2. Grau de desempenho (médias e erros-padrão) em ordem decrescente.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2013.

A figura 2 acima demonstra o grau de desempenho mediante as médias obtidas pelas diretrizes e podemos observar que a pergunta de número 8, sobre aspecto ambiental, foi a que apresentou um grau de desempenho maior com média de 4,14 e a pergunta de número 10, sobre o aspecto econômico, obteve o pior desempenho, apresentando uma média de 3,74.

Através da metodologia GAP, na qual a diferença entre as médias da importância e do desempenho permite obter uma escala em que se pode analisar, de forma precisa, essas diferenças e que se encontram demonstradas na Figura 3.

Na figura 3, podemos observar que na pergunta de número 1, sobre valores éticos e sociais, o grau de importância obteve média de 4,34 e seu grau de desempenho 3,80, assim apresentando uma diferença de 0,54, e por este motivo devemos ficar atentos ao verdadeiro desempenho empregado nessa diretriz, já que sua importância se apresenta efetivamente maior que seu desempenho segundo os entrevistados. Este fato também ocorre nas perguntas de números 6, 10, 2, 11 e 5,

pois apresentam valores discrepantes entre a importância e seu desempenho, merecendo também atenção. Não menos importante, mas com valores menores quanto a essa diferença, estão as perguntas de número 3, 12, 4, 14, 7 e 9. A pergunta de número 13 foi a que apresentou uma relação próxima entre sua importância e seu desempenho, segundo os entrevistados. Já a pergunta de número 8 entendemos que é caracterizada como um excedente, pois apresentou sua diferença no valor de -0,14, demonstrando um valor de desempenho melhor do que sua importância.

Podemos ter uma análise mais didática através da matriz de análise importância versus desempenho demonstradas na Figura 4.

Neste primeiro gráfico (Figura 4), considerando a metodologia aplicada, podemos analisar de forma geral que todas as respostas apresentam uma tendência quanto ao aspecto da importância e quanto ao aspecto do desempenho e tendem à manutenção, apresentando valores próximos da escala máxima.

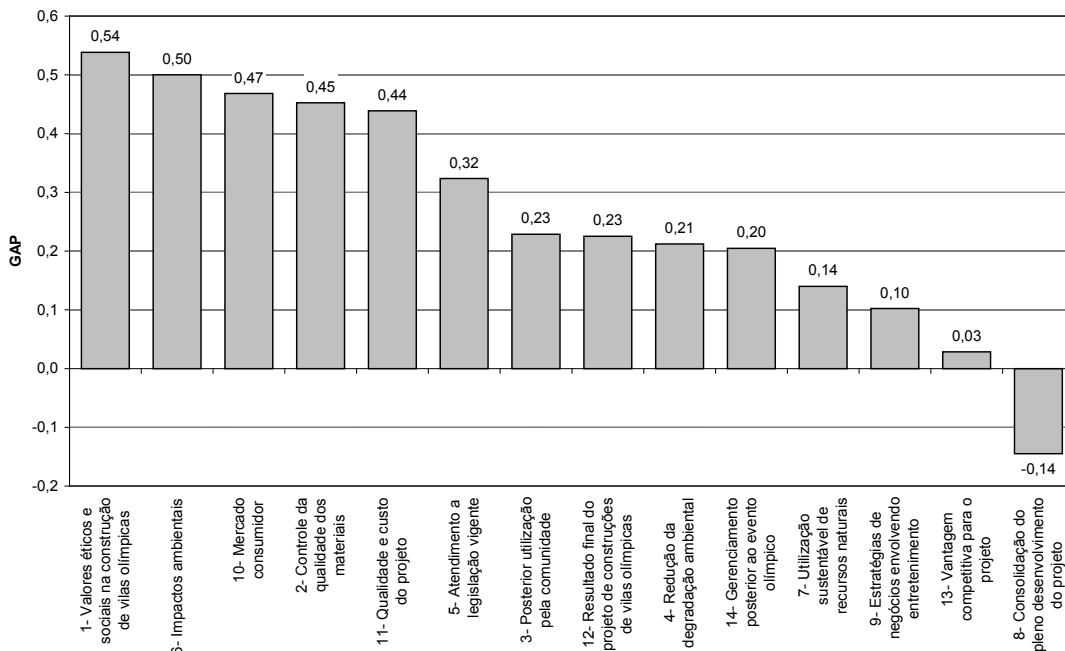


Figura 3. Metodologia GAP para importância e desempenho em ordem decrescente.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2013.

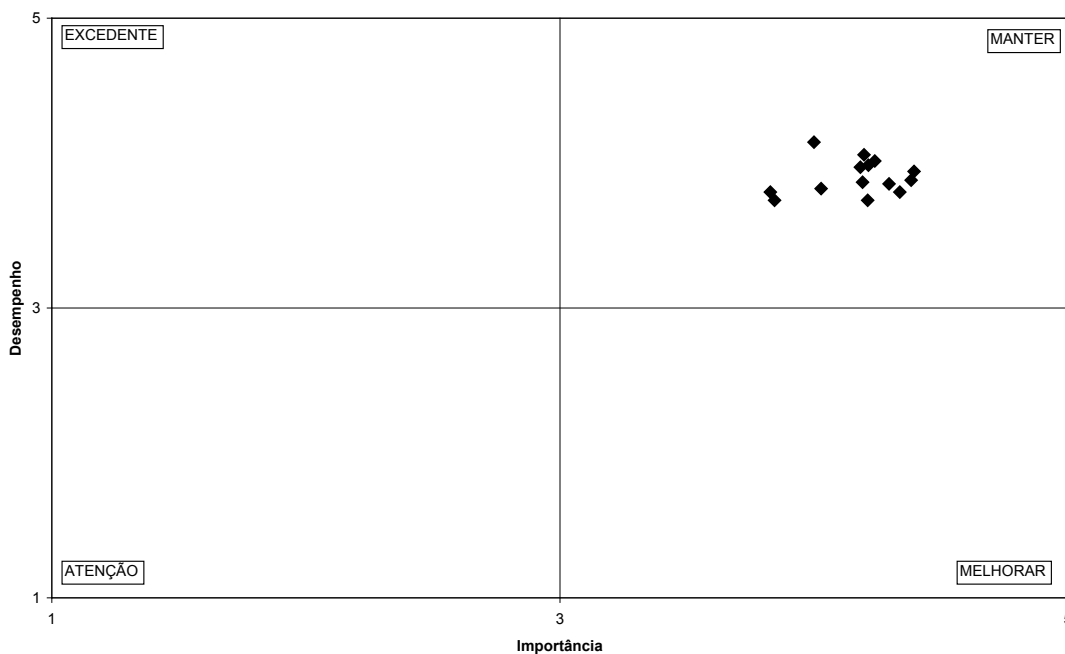


Figura 4. Plotagem geral de diretrizes da metodologia importância versus desempenho.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2013.



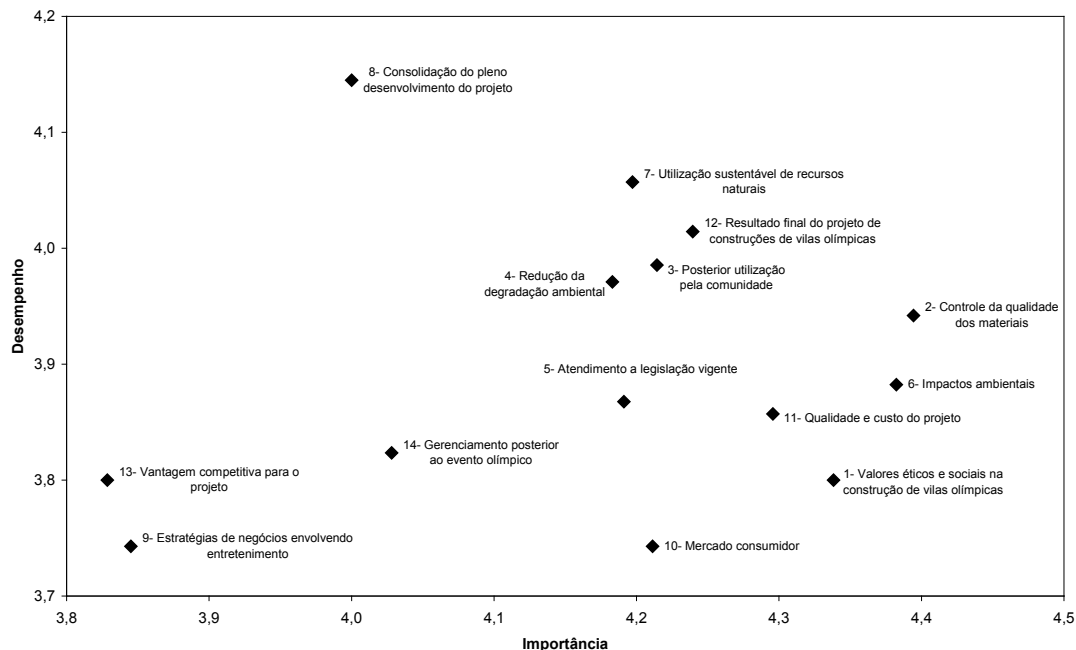


Figura 5. Plotagem individual por diretriz da metodologia importância versus desempenho.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2013.

O objetivo da pesquisa foi alcançado ao identificar quais diretrizes que norteiam a construção sustentável de vilas olímpicas. Quanto aos resultados da pesquisa referente aos objetivos específicos deste estudo, verificou-se que:

1. Ao realizar pesquisa bibliográfica e documental sobre construção sustentável e sustentabilidade de Jogos Olímpicos, constatou-se que: Existe escassez de produção científica que aborde especificamente os aspectos de sustentabilidade em construções para os jogos olímpicos. Os documentos científicos identificados apresentam a sustentabilidade em olimpíadas de maneira pontual. Não foram identificadas produções científicas que estudem a sustentabilidade em olimpíadas de forma integrada para a realização dos jogos;
2. Para o objetivo específico de “Identificar parâmetros e diretrizes de sustentabilidade para projetos de vilas olímpicas adotadas em Jogos Olímpicos anteriores ao que será realizado em 2016 no Rio de Janeiro”, obteve-se como resultado os elementos centrais das supostas diretrizes relatadas na literatura e utilizadas durante os jogos olímpicos, anteriores ao próximo evento que irá acontecer em 2016.
3. O objetivo específico “Avaliar empiricamente a importância e o desempenho de diretrizes de sustentabilidade para projetos de vilas olímpicas”

resultou nos seguintes resultados de pesquisa: a) O questionamento ao profissional proporcionou uma análise individualizada dos três parâmetros de sustentabilidade: social, ambiental e econômico; b) A análise qualitativa dos dados da pesquisa demonstra que o profissional de projetos, possui uma maior nitidez para as dificuldades além de dimensionar o grau de desempenho, próximo ao grau de importância que se dá aos elementos centrais de cada diretriz sustentável; c) Definir parâmetros que constituem diretrizes de projetos de construção sustentável para Vilas Olímpicas é de extrema complexidade; d) A adequação de uma certificação /selo ambiental de uma edificação é um produto complexo; e) Há a existência de outros parâmetros para serem avaliados, desde a concepção do projeto até a construção do empreendimento.

#### 4. CONCLUSÃO

Após ao levantamento na bibliografia sobre os elementos centrais para a definição das diretrizes para construção de vilas olímpicas baseadas nos parâmetros da sustentabilidade e buscar o entendimento com entrevistados que estão diretamente ligados ao processo de construção, conseguiu-se definir quais diretrizes seriam de extrema importância para a concepção destes projetos. Fujimoto (2005),



Albuquerque *et França* (1998), Blumenscheinl (2004) para disseminação de praticas que estão de acordo com as compreendem e colaboram dentro de suas especialidades diretrizes definidas na tabela 4.

Tabela 4: Diretrizes para projetos de vilas olímpicas baseadas segundo as dimensões da sustentabilidade.

DIMENSÕES DA SUSTENTABILIDADE	DIRETRIZES
Social	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar valores éticos, culturais e sociais característicos da comunidade.</li> <li>• Favorecer a utilização posterior das construções de vilas olímpicas para a comunidade.</li> <li>• Utilização de mão de obra local.</li> <li>• Preparar mão de obra local para ter qualidade na execução da vila olímpica.</li> <li>• Desenvolver sistema de integração de mão de obra feminina no canteiro de obras das vilas olímpicas.</li> <li>• Valorização de soluções construtivas locais.</li> <li>• Idealizar modelos de contratos que tenham exigências ou recomendações para que a construção da vila olímpica respeite os Direitos Humanos e a Qualidade de Vida no Trabalho.</li> <li>• Comprometer-se com a responsabilidade social corporativa.</li> <li>• Promover a segurança do local de trabalho e do entorno.</li> </ul>
Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduzir ou eliminar a degradação ambiental ao redor da área construída.</li> <li>• Buscar referenciais mais rígidos e exigentes de parâmetros ambientais para projeto da vila olímpica.</li> <li>• Reduzir os impactos ambientais inerentes à construção.</li> <li>• Desenvolver processos/critérios de tomada de decisão que utilize parâmetro de eficiência na utilização dos recursos naturais.</li> <li>• Pensar o projeto levando em conta a gestão de resíduos provenientes da própria obra de construção de vila olímpica.</li> <li>• Projetar considerando o ciclo de vida da construção (matéria prima; transformação ; construção; uso ; demolição e reuso).</li> </ul>



Econômico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar estratégias convincentes para prospecção do projeto ao mercado.</li> <li>• Utilizar conceitos de gestão do ciclo de vida do produto.</li> <li>• Entregar um empreendimento com qualidade e custos de construção e operação acessíveis à realidade de cada cidade sede.</li> <li>• Estreitar relações com o mercado consumidor durante a concepção do projeto.</li> <li>• Promover vantagem competitiva na prospecção ao mercado, proporcionando um empreendimento de extremo valor ao consumidor.</li> <li>• Delinear de forma objetiva e clara a administração do empreendimento após a entrega da construção.</li> <li>• Estabelecer no escopo do projeto o financiamento da operação da construção pós evento.</li> <li>• Utilizar indicadores Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), Taxa Interna de Retorno Modificada (TIRM), Índice de Rentabilidade (IR) e <i>Payback</i> Descontado.</li> <li>• Utilizar análise do custo do ciclo de vida na Construção do empreendimento.</li> </ul>
-----------	---

Fonte: Elaborado pelo autor, 2013.

Após essas análises, conclui-se que a candidatura de cidades para realização dos Jogos Olímpicos está ligada ao atendimento de práticas ecológicas de projetos da vila olímpica, outras instalações e do diagnóstico e tratamento dado às cidades candidatas. Portanto, este contexto proporciona a sensibilização de um grande número de pessoas. O efeito multiplicador se realiza através da formação de opiniões favoráveis e de pessoas sensibilizadas. Consequências são obtidas, resultantes da realização de eventos de grande magnitude, influenciando comunidades e motivando-as a darem seguimento ao aprendizado coletivo proveniente da realização de uma olimpíada sustentável.

Recomendam-se novos estudos nos quais outros aspectos do problema sejam levados em consideração a partir de megaeventos como são os Jogos Olímpicos, podendo fundamentar com maior clareza práticas sustentáveis promovidas por estes eventos. Entende-se também a necessidade de estudos que compreendam o homem inerente na utilização destes mobiliários antes dos jogos, durante os jogos e depois dos jogos.

A abordagem da sustentabilidade, principalmente relacionada ao seu parâmetro social, é escassa na literatura,

sugerindo-se novos estudos ligados a este parâmetro para um maior entendimento das necessidades que os Jogos Olímpicos podem favorecer à população. Isso, em consonância com a filosofia olímpica (Olimpismo) e compreendendo melhor os mobiliários urbanos deixados na cidade sede, e, após os jogos, a sua utilização pela comunidade.

## 5. BIBLIOGRAFIA

Albuquerque, L. G. et França, A. C. (1998), "Estratégias de recursos humanos e gestão da qualidade de vida no trabalho: o stress e a expansão do conceito de qualidade total." *Rausp*, Vol.33 No.2, abril/junho.

Anderson, David R, et al. (2007), *Estatística Aplicada a Administração e Economia*. 2 Ed. São Paulo, Thomson.

Beucher, S. (2009), "Londres 2012, évènement phare ou projet de ville durable?" *Bulletin de l'Association de géographes français*, Vol.86 No.3 pp.312-323.

Blumenschein, R. N. (2004). *A Sustentabilidade na Cadeia Produtiva da Indústria da Construção*. Tese de Doutorado



apresentada na Universidade Federal de Brasília. Brasília.

Boggs, K.C. (1996), "IEs behind the scenes at the Olympics." *IIE Solutions*, Vol.28, No. 7, pp. 31-33.

Brajer, V. et Mead, R. W. (2003), "Blue skies in Beijing? Looking at the Olympic effect." *Journal of Environment and Development*. Vol. 12 No.2 pp. 239-263.

Brasil (2002), Ministério da Ciência e Tecnologia,. Protocolo de Quioto. Brasília. Disponível em: <http://www.mct.gov.br>. (Acesso em: 26 de junho de 2011)

Braun, B. (2000) "Sydney 2000 - Concept and Urban Impacts of the 27th Olympic Summer Games. Sydney 2000" - Konzeption und stadtstrukturelle Auswirkungen der 27. *Olympischen Sommerspiele*, Vol.52 No.3, pp. 4-9.

Dobriansky, L. (2008) "Beijing 2008 olympics U.S.-China collaboration on greening the olympic village". *EM: Air and Waste Management Association's Magazine for Environmental Managers*, agosto, pp. 28-31.

Eryildiz, D. I., Aydin, V. A. B. (2005), "A case study within the context of Green Olympics design: The analysis and evaluation of sydney 2000 project." *Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University*, Vol. 20 No. 1, pp. 107-123.

Essex, S. et B. Chalkley (1998), "Olympic Games: catalyst of urban change." *Leisure Studies*. Vol.17 No.3, pp. 187-206.

Ferguson, G. (1996), "city within a city: Ies and the olympic village." *IIE Solutions*. Vol.28 No.7, pp. 26-30.

Fujimoto, A. (2005), *Treinamento e Educação: Qualificação Profissional Da Construção Civil*. Tese de Doutorado aprensetada na Universidade Estadual De Campinas, Faculdade De Engenharia Civil.

Furrer, Philippe (2002), "Sustainable Olympic Games: A dream or a reality?" *Società Geografica Italiana*, Serie XII, Vol.2 No.4.

Gab, Fonseca (1996), "Eco-92, decepção e esquecimento." *Ciência Hoje*. Vol.20 No.120, pp. 48-51.

Hall C.M. (1992) *Hallmark Tourist Events: Impacts, Management and Planning* Belhaven, London.

Hayes, G. et Horne, J. (2011), "Sustainable development, shock and awe? london 2012 and civil society." *Sociology*. Vol.45 No.5 pp. 749-764.

IOC (International Olympic Committee). 2011. Disponível em: <<http://www.olympic.org>> Acessado em: 23 de junho de 2011.

Ives, J. (2008) "A sustainable Olympics?" *Water and Environment Magazine*, Vol.13 No.1 pp. 24-26.

Krueger, R. et Savage, L. (2007), "City-regions and social

reproduction: A 'place' for sustainable development?" *International Journal of Urban and Regional Research*. Vol.31 No.1, pp.215-223.

Leonardsen, D. (2007), "Planning of mega events: Experiences and lessons." *Planning Theory and Practice*. Vol.8 No.1 pp. 11-30.

Malfas, M., et al. (2004), "Impacts of the Olympic Games as mega-events." *Proceedings of the Institution of Civil Engineers: Municipal Engineer*. Vol.157 No.3, pp. 209-220.

Maybank, R., et al. (2011), "Delivering London 2012: Utilities." *Proceedings of the Institution of Civil Engineers: Civil Engineering*. Vol.164 No.6, pp. 17-22.

Mol, A.P.J. (2010), "Sustainability as global attractor: The greening of the 2008 Beijing Olympics." *Global Networks*. Vol.10 No.4, pp. 510-528.

Newman, P. (2007), "Back the Bid: The 2012 Summer Olympics and the governance of London." *Journal of Urban Affairs*. Vol.29 No.3, pp. 255-267.

Ngai, E. W. T. Et al. (2009), "Application of data mining techniques in customer relationship management: A literature review and classification". *Expert Systems with Applications*. Vol.36, pp. 2592-2602.

Nichols, M. (2006), "Building a green Games." *Environment Business*, Vol.11, pp. 24-25.

Paquette, J. (2011), "The interpretation of environmental sustainability by the international olympic committee and organizing committees of the olympic games from 1994 to 2008." *Sport in Society*, Vol.14 No.3, pp. 355-369.

Ritchie, J.R.B. et SMITH, B.H. (1991), "The impact of a mega-event on host region awareness: a longitudinal study." *Journal of Travel Research*. Vol.30 No.1, pp.3-10.

Roche, M. (1994), "Mega-events and urban policy". *Annals of Tourism Research*. Vol.21 No.1, pp. 1-19.

Roult, R. et Lefebvre, S. (2010), "Re-using Olympic legacies and urban regeneration: The case of Olympic stadiums." *Reconversion des héritages olympiques et rénovation de l'espace urbain: le cas des stades olympiques*. Vol.12 No.4 pp. 367-391.

Rowley, J.; Slack, F. (2004), "Conducting a literature review." *Management Research News*. Vol.27, No.6, pp. 31-39.

Seoul, G.J. et al. (1989), *The Planning and Evaluation of Hallmark Events*. Avebury, Aldershot.

Seuring, S. et Müller, M. (2008), "From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management." *Journal of Cleaner Production*, Vol.16 No.15, pp.1699-1710.



Shoval, N. (2002), "A new phase in the competition for the olympic gold: The London and New York bids for the 2012 games". *Journal of Urban Affairs*, 24(5): p. 583-599.

Tziralis, G., et al. (2008), "Sustainability and the Olympics: The case of Athens 2004." *International Journal of Sustainable Development and Planning*, Vol.3 No.2, pp. 132-146.

Valera, S. and Guardia, J. (2002), "Urban social identity and sustainability: Barcelona's Olympic Village." *Environment and Behavior*. Vol.34 No.1. pp. 54-66.

Waterman, L. (2007), "Let the games begin". *Fire Prevention and Fire Engineers Journals*.