Usando Lógica Fuzzy em Mega-eventos de Esportes:Um Sistema de Avaliação de Impactos

Carlos Frederico Barros (Doutorando,Programa de Engenharia de Produção-COPPE /UFRJ)

carlos.frederico.barros@tvglobo.com.br

Carlos Alberto N. Cosenza(Professor,Programa de Engenharia de Produção-COPPE /UFRJ)
cosenza@pep.ufrj.br

Resumo

O crescente interesse por mega-eventos de esportes e seus possíveis impactos nas regiões que os sediam tem suscitado questões sobre os custos e benefícios advindos da sua realização. Toda esta atividade é parte das mega estruturas de uso do tempo livre pertinentes a indústria do entretenimento.Existem abordagens frequentemente econômicas,mas para que se tenha uma verdadeira dimensão dos desdobramentos da intervenção de um evento na região sede ,é necessário que se avalie os aspectos sociais,ambientais,culturais,de turismo , de infra-estrutura e localização,responsabilidades civis e direitos dos cidadãos,,assim como do crescimento econômico induzido.Sediar um evento deste porte envolve tomada de decisões complexas e soluções de problemas em um ambiente de conhecimento impreciso e ou com variáveis intangíveis,assim como prever os efeitos ao longo do tempo,ou seja sua sustentabilidade e perenização dos efeitos positivos.A Lógica Fuzzy se apresenta como uma poderosa ferramenta de resolução de problemas com uma variedade de aplicações neste tipo de condição.Este artigo estabelece uma abordagem sistêmica ,usando lógica difusa ,para integrar as varias dimensões da intervenção,descrevendo os conceitos de um sistema integrado de avaliação representados por Fuzzy Maps,que busca a maximização dos benefícios para a comunidade hospedeira e a minimização dos impactos adversos,e em especial possibilitando sua potencial aplicação em estudos para eventos de porte como os Jogos Pan Americanos 2007 no Rio de Janeiro e a potencial candidatura brasileira para a Copa do Mundo de 2014.

Palavras chave:Lógica Fuzzy , Industria do Entretenimento,Economia da Cultura,Mega-Eventos,Turismo,Esportes,Desenvolvimento Sustentável,Sistemas de Avaliação

1.Introdução

Os mega-eventos esportivos são hoje em dia uma das mais freqüentes e pujantes manifestações da Industria do Entretenimento.Envolvem cifras consideráveis e milhares de pessoas,sejam como participantes voluntários,espectadores e cidadãos residentes,afetam o dia–a-dia das atividades locais,redefinem aplicações na comunidade e criam novas estruturas esportivas e infra-estrutura urbana,e as deixam como legado.Em suma modificam sensivelmente aspectos da região sede .Ou seja,interferem econômica,social e ambientalmente,mas nos processos decisórios e nas conseqüentes buscas de solução dos problemas de planejamento e gestão do evento nem sempre são consideradas esta amplitude da interferência(Dodouras and James,2006).

Sabemos que os impactos serão de ordem positiva quanto mais o conceito de desenvolvimento sustentável do local hospedeiro do mega evento seja parte do processo de planejamento estratégico do mesmo.O desenvolvimento sustentável pode ser interpretado de varias formas,mas existem três conceitos que traduzem bem sua adoção.Primeiramente,existe a importância de se pensar integradamente o ambiental,o social e o econômico como elos intrínsecos do desenvolvimento sustentável.Sequencialmente,admitir o meio ambiente como um indutor das decisões econômicas ,assim como ser uma proposta continua levar em consideração a sustentabilidade nas decisões pertinentes(Porrit,2002).Assim entendemos que a consolidação deste conceito se manifesta se a intervenção de um mega-evento gera aspectos majoritariamente positivos e perenes na comunidade hospedeira numa abragencia sistêmica social,ambiental e econômica.

Desenvolvimento sustentável requer o imperativo ecológico de integração com a capacidade ambiental ,o imperativo econômico de fornecer padrões adequados de vida a população e o imperativo de desenvolver modelos de administração dos recursos de forma transparente e ética,e que vá de encontro aos anseios dos cidadãos (Dodouras and James,2006).Estes elementos da sustentabilidade(social,ambiental e econômico) frequentemente tem interpretações diferentes quanto a melhor forma de serem percebidos.Sejam pelos diferentes métodos de avaliação,sejam pelas próprias correntes de conhecimento e pensamento do assunto,seja pela própria característica subjetiva dos mesmos.Compará-los quanto a importância e magnitude de cada um e entre eles mesmos,dando um peso relativo no momento de decidir nos traz um dilema da subjetividade.Paralelamente ,a complexidade de mega-eventos colabora para se ter um processo decisório impreciso,instável e com alto grau de subjetividade. Esta característica acima propalada é descrita de forma categórica por Kurscheidt(2000). Existem soluções que permitem conciliar ,ainda que imperfeitamente,a melhoria do bem estar material com a qualidade de vida de gerações futuras.É o chamado crescimento sustentado.Para que os efeitos ecológicos sejam incluídos na avaliação de projeto,é preciso que o meio ambiente seja considerado como um fator econômico, sujeito a escassez e com custo alternativo não nulo.Caso contrário,não tem sentido enquadrar os efeitos ambientais na análise econômica.Os efeitos sobre a ecologia foram totalmente ignorados até a década de 60.Hoje a crescente conscientização da coletividade para tais problemas não permite que externalidades deste tipo sejam negligenciadas.Faltam ,entretanto os instrumentos metodológicos para aplicação ,problema agravado pela imprecisão das informações apropriadas(Contador,2000).

As condições de subjetividade e complexidade nos sugerem o uso de Lógica Fuzzy como provedora de um sistema de solução(Cosenza,2006).Neste artigo temos em mente modelar através da Lógica Fuzzy um sistema de apoio decisório para mega eventos esportivos que integre as vertentes da sustentabilidade,após qualificar a Industria do Entretenimento e caracterizar um mega evento esportivo e seus elementos de gestão.

2.Considerações sobre a Industria do Entretenimento

2.1-Introdução

As considerações sobre o entretenimento passam por duas grandes vertentes, a filosófica e sociológica, e a econômica .Na sociedade pós-industrial o lazer passa a ter novos contornos, seja pela disponibilidade de opções, seja pela disponibilidade maior do tempo.Dentro da visão econômica, temos como conseqüência o crescimento da atividade de Entretenimento de forma assustadora, contribuindo para que o setor de serviços seja aquele que mais cresce no momento no mundo.Dentro do viés sociológico e filosófico, fica a preocupação que esta indústria contribua para um lazer ativo, participante e não alienado,buscando difundir um conteúdo que contribua de forma efetiva para nossa sociedade,seja informando,seja educando,seja criando novos comportamentos.

Na visão que tivemos para este artigo, sempre temos em mente a valorização da cultura local,o comprometimento com nossos valores e prioritariamente a capacitação para a competitividade das nossas empresas através de novas aplicações do conhecimento,como a Lógica Fuzzy ,mas acima de tudo a percepção da necessidade de um comprometimento do conteúdo da Industria do Entretenimento com os ideais,necessidades e interesses de uma sociedade brasileira mais justa e soberana

2.2-Conceituação sobre o Lazer e o Entretenimento

Histórico do lazer

Conforme Aranha e Martins(1993)o lazer é criação da civilização industrial, e aparece como um fenômeno de massa com características especiais que nunca existiram antes do século XX. Antes o lazer era privilégio dos nobres que, nas calçadas, festas, bailes e jogos, intensificavam suas atividades predominantemente ociosas. Mais tarde, os burgueses enriquecidos também podiam se dar ao luxo de aproveitar o tempo livre.

Os artesãos e camponeses que viviam antes da Revolução Industrial seguiam o ritmo da natureza: trabalhavam desde o clarear do dia e paravam ao cair da noite, já que a deficiente iluminação não permitia outra escolha. Seguiam o ritmo das estações, pois a semente exige o tempo de plantio, tanto quanto a colheita deve ser feita na época certa. Havia "dias sem trabalho", que ofereciam possibilidade de repouso, embora não muito, pois geralmente os feriados previstos eram impostos pela Igreja e havia exigência de práticas religiosas e rituais obrigatórios. As festas religiosas ou as que marcavam o fim da colheita eram atividades coletivas e adquiriam importante sentido na vida social.

O advento da era industrial e o crescimento das cidades alteram o panorama. Com a introdução do relógio, o ritmo do trabalho deixa de ser marcado pela natureza. .

A diminuição da jornada de trabalho cria o *tempo liberado*,que não pode ser confundido ainda com o *tempo livre*, pois aquele é gasto de inúmeras maneiras: no transporte - na maioria das vezes se mora longe do local de trabalho; com as ocupações de asseio e alimentação: com o sono: com obrigações familiares e afazeres domésticos; com obrigações sociais, políticas ou religiosas; às vezes até com um atividade para ganhar mais.

O que é lazer?

O tempo propriamente livre, de lazer, é considerado aquele que sobra após a realização de todas as funções que exigem uma obrigatoriedade, quer sejam as de trabalho ou todas as outras que ocupam o chamado tempo liberado.

O que é lazer, então? Segundo Dumazedier(1972), "o lazer é um conjunto de ocupações às quais o indivíduo pode entregar-se de livre vontade, seja para repousar, seja para divertir-se, recrear-se e entreter-se ou, ainda, para desenvolver sua informação ou formação desinteressada, sua participação social voluntária ou sua livre capacidade criadora, após livrar-se ou desembaraçar-se das obrigações profissionais, familiares e sociais".

Portanto, há três funções solidárias no lazer:

- visa o descanso e, portanto, libera da fadiga;
- visa o divertimento, a recreação, o entretenimento e, portanto, é uma complementação que dá equilíbrio psicológico a nossa vida, compensando o esforço que despendemos no trabalho. O lazer oferece, no bom sentido da palavra, a evasão pela mudança de lugar, de ambiente, de ritmo, quer seja em viagens, jogos ou esportes ou ainda em atividades que privilegiam a ficção, tais como no cinema, teatro, romance, e que exigem o recurso à exaltação da nossa vida imaginária;
- visa a participação social mais livre, e com isso promove o nosso desenvolvimento. A procura desinteressada de amigos, de aprendizagem voluntária, estimula a sensibilidade e a razão e favorece o surgimento de condutas inovadoras.

De tudo isso, fica claro que o lazer autêntico é ativo, ou seja, o homem não é um ser passivo que deixa "passar o tempo" livre, mas emprega-se em algo que escolhe e lhe dá prazer e o modifica como pessoa.

É bom não reduzir o lazer criativo apenas aos programas com funções claramente didáticas. Podemos assistir ativamente a qualquer tipo de programa quando somos bons observadores, assumimos atitude seletiva, somos sensíveis aos estímulos recebidos e procuramos compreender o que vemos e apreciamos.

O lazer alienado

No mundo em que a produção e o consumo são alienados, é difícil evitar que o lazer também não o seja. A passividade e o embrutecimento naquelas atividades repercutem no tempo livre. Sabe-se que pessoas submetidas ao trabalho mecânico e repetitivo no dia-a-dia têm o tempo livre ameaçado pela fadiga mais psíquica do que física, tornando-se incapazes de se divertir. Ou então, exatamente ao contrário, procuram compensações que as recuperem do amortecimento dos sentidos.

A propaganda orienta as escolhas e os modismos, manipula o gosto, determinando os programas.

Até aqui, fizemos referência a determinado segmento social que tem acesso ao tempo de lazer. Resta lembrar que as cidades não têm infra-estrutura que garanta a todos a ocupação do seu tempo livre: lugares onde ouvir música, praças para passeios, várzeas para o joguinho de futebol, clubes populares,arenas,ginásios,estádios para prática de esportes em geral,locais de integração social espontânea. Isso torna muito reduzida a possibilidade do lazer ativo, não-alienado, ainda mais se supusermos que o homem se encontra submetido a todas a formas de massificação pelos meios de comunicação.

Vimos que o lazer ativo se caracteriza pela participação integral do homem como ser capaz de escolha e de crítica. Dessa forma, o lazer ativo permite a reformulação da experiência. Tal não ocorre com o lazer passivo, no qual o homem não reorganiza a informações recebida ou a

ação executada, de modo que elas nada lhe acrescentam de novo, ao contrário, reforçam os comportamentos mecanizados.
É bom lembrar que o caráter de atividades ou passividade nem sempre decorre do tipo de lazer em si, mas da postura do homem diante dele. Assim, duas pessoas que assistem ao mesmo filme podem ter atitude ativa ou passiva, dependendo da maneira pela qual se posicionam como seres que comparam, apreciam, julgam e decidem ou não.

O que é Entretenimento?Qual seu tamanho como atividade?

Conforme Kamel(2003), então podemos estar nos perguntando, o que é entretenimento, porque existe tanto interesse nisso, e o que suas várias formas tem em comum? No nível mais fundamental, qualquer coisa que estimule ou gere uma condição de diversão prazerosa poderia ser chamado de entretenimento. A palavra francesa, "divertissement", conforme Vogel(2001), cita talvez seja o que melhor capture esta essência. Entretenimento ainda pode ser muito mais que uma mera diversão. É algo tão universal, tão interessante, que quando ele é eficiente, ele te toca emocionalmente.
Entretenimento é deste modo definido através de seu resultado: um estado psicológico e emocional satisfeito e feliz. De qualquer modo, não importa se o resultado é alcançado através de significados ativos ou passivos. Tocar um instrumento musical ou escutar uma música são formas. Entretenimento na verdade significa tantas coisas diferentes para tantas pessoas que requer uma análise aguçada sobre uma possível delimitação. Tais limites são aqui estabelecidos por classificar atividades de entretenimento em segmentos industriais – empresas ou organizações de tamanho significante que tem uma estrutura tecnológica similar de produção e que produz ou proporciona mercadorias e serviços.
Vogel (2001) coloca que uma classificação que facilita para dar continuidade ao assunto, é o discernimento entre um entretenimento *software* ,como nós podemos falar mais genericamente sobre as marcas dos filmes, gravadoras e vídeo games, e o hardware – o equipamento físico e o equipamento no qual o software e as instruções são executadas. Tal classificação também nos permite mais facilmente traçar os efeitos do nível de desenvolvimento tecnológico. Vogel(2001) cita que de fato, tão acostumados estamos agora em continuar o crescimento na performance do hardware e software do entretenimento, que temos problemas em relembrar o início do século XX. O cinema e a música foram incríveis novidades, o rádio foi um milagre dos dias modernos, a televisão foi curiosidade de laboratório. Simples transmissores e laser ainda estavam por serem inventados e computadores eletrônicos e satélites de comunicação ainda eram domínio da ficção científica.
Os frutos da aplicação tecnológica tem proporcionado novas formas de arte e perspectivas de expressão humana e tem trazido milhões de pessoas de todo o mundo a uma mudança repentina virtual, muito mais variada e maior qualidade de mix de entretenimento que jamais poderíamos ter imaginado.
Quanto ao seu tamanho, se temos no Brasil a dificuldade de avaliação econômica devido a não consolidação da mensuração das atividades pertinentes,podemos perceber sua dimensão nos Estados Unidos.Conforme Vogel(2001), nas formas legais de entretenimento, os americanos consumiram pelo menos 60 bilhões de horas, gerando uma receita em torno de U$ 60 bilhões no ano de 1994. Harold Vogel, na quarta edição do seu livro "Entertainment Industry Economics- a guide for financial analysis" de 1998, aferiu 120 bilhões de horas consumidas e um ganho de U$ 150 bilhões enquanto que na quinta edição de 2001, compara esta progressão mostrando um balanço de 120 bilhões de horas consumidas e uma receita de pelo menos U$ 200 bilhões. Dobrou a quantidade de horas consumidas e triplicou o faturamento em bilhões de dólares. É um mercado crescente na economia americana e cada vez mais rentável, e que pode ser apontado como uma tendência mundial.
Fica claro que termos um centro de informações setoriais é vital.Poderíamos seguir a conceituação do Censo Americano –U.S. Census Bureau, citado por Kamel (2003) que relata

no “Economics Census” de 1997 um grupo de atividades econômicas denominado: “Sector 71 – ARTS, ENTERTAINMENT, AND RECREACTION”. Relaciona as diversas atividades previstas no censo supracitado. São elas: indústria fonográfica e de espetáculos, teatro, cinema e televisão, parque gráfico e indústria editorial, esportes, turismo, ópera, tv a cabo, zoológicos, museus, companhias de dança e teatro, empresas que estão envolvidas com produção e promoção em eventos de interesse histórico, cultural, esportivo e educacional; bandas e grupos de músicos; agentes e empresários dos artistas e atletas; os artistas e escritores independentes, o sindicato dos artistas e etc

No Brasil, o último censo do FIBGE–2000 citado por Kamel(2003) nas suas notas de aula, classifica grande parte das atividades de entretenimento no item telecomunicações e outra parte no item Miscelanius, que deriva também da classificação americana. As atividades de entretenimento estão difusas na classificação de atividades econômicas do FIBGE. As atividades culturais não estão listadas na Classificação Nacional de Atividades Econômicas. Prestes (2002) coloca no “Economia da Cultura”, que se baseando na “arrecadação de ICMS, conseguiu desagregar, dos setores tradicionais de arrecadação tributária, dados que estivessem diretamente ligados à indústria cultural.Uma primeira aproximação foi suficiente para revelar, por exemplo, que só o Escritório Central de Arrecadação de Direitos Autorais(Ecad) arrecada e distribui para autores e intérpretes –cerca de R$ 100 milhões por ano- supera a arrecadação tributária de ICMS para o governo do Estado do Rio de Janeiro de segmentos industriais como têxtil, mecânica, plástico e vestuário”. Prestes(2002) mostra que os “primeiros esforços para medir a economia da cultura no Estado do Rio, (...) revelam números surpreendentes: a participação do setor cultural no PIB fluminense é de 3,8%, contra apenas 1% do PIB nacional. Em 1999, a indústria cultural fluminense produziu o equivalente a R$ 5,1 bilhões e pagou R$ 429 milhões de ICMS, tanto quanto a indústria de bebidas”, que depende bastante da economia da cultura, e “mais do que setores tradicionais como química, metalurgia e alimentos”.

Gerou muitos postos de trabalho diretos e indiretos, contribuiu ainda com a economia informal, alavancando parte da economia fluminense. Dados muito longe da atual metodologia de trabalho do nosso censo econômico, industrial e de serviços, especialmente de entretenimento.

O Professor Carlos Lessa no artigo “A Economia do Lazer e o Nascimento da Indústria Cultural de Massa” que consta do livro “Economia da Cultura,a Força da Industria da Cultura no Rio de Janeiro(2002), lembrou no ciclo de palestra que originou o livro,

que o “conceito de economia da cultura derruba noções estabelecidas,pois lida com o tempo livre, geralmente entendido como o tempo do não-trabalho, mas o que se consome no tempo do não-trabalho gera emprego e renda”.

A partir das considerações acima,vemos claramente que a industria do Entretenimento no Brasil precisa de uma formalização estrutural para que a sua verdadeira dimensão possa ser entendida e a partir daí termos politicas para o segmento,frisando que é um setor de mão de obra intensiva,que permite se inserir estrategicamente no processo sócio econômico do país como parte de uma politica de oferta de empregos.Da mesma forma ,buscamos fazer uma abordagem quantitativa deste setor,aplicando técnicas presentes na Engenharia de Produção e na Administração,criando novas formas de avaliação e gestão deste segmento negocial,como é objeto deste artigo através do emprego de conceitos da Lógica Fuzzy nos métodos de avaliação de impactos em mega eventos esportivos.

2.3- Considerações sobre o macro ambiente da Industria do Entretenimento

No atual momento mundial as informações e as decisões estão cada vez mais centradas em poucas mãos conforme explicitado por Masi(2002).Esta tendência se evidencia de forma sutil no controle da pesquisa cientifica e dos meios de comunicação de massa.A partir da segunda metade do século XIX o denominado Primeiro Mundo deixa o foco

industrial,baseado na produção em massa de bens materiais,e passa para um foco pós industrial,suportado na produção de bens não materiais,ou seja de serviços,de símbolos,de valores ,de estética.E principalmente, de informações,que são a matéria prima de qualquer conhecimento.Neste novo contexto,a produção de idéias e conteúdo,patentes,informações,ciência,arte e diversão,a pesquisa cientifica nas universidades e centros tecnológicos, telemática,provedores de conteúdo,centros de televisão, empresas editoriais,cinematográficas,fonográficas e de difusão cultural em geral,museus e equipamentos culturais nas suas variadas formas,assim como as mega estruturas de uso do tempo livre,e todo o conjunto de recursos tangíveis e principalmente os intangíveis,com os quais as novas culturas e modelos de comportamento de vida venham a ser produzidos,determinando intrinsecamente os modelos de consumo,passam a ser estratégicos para a sobrevivência econômica e manutenção da identidade nacional.

A existência de expertise em produção cultural e no entretenimento nos permite a gestão dos valores, símbolos e desejos que fundamentam a nossa cultura local e nossa estrutura de consumo aderente,sendo que especificamente hoje no mundo ,nossa industria televisiva é expressiva,veiculando uma produção pensada,realizada e consumida internamente e exportada,conforme preceitos da cultura brasileira,assim como a nossa produção musical de valor incontestável,seja no estabelecimento de um estilo próprio,seja na diversidade dos ritmos,seja na pujança da quantidade produzida.Temos que reconhecer esta competência de criar produtos audiovisuais sofisticados e musicais de qualidade,administrar e operar mega eventos, ter dimensão da importância desta competência no novo contexto mundial de competição,e buscar manter esforços para que este significativo ativo intangível de valor econômico,simbólico,cultural e político não se perca.A proposta de gerar cada vez mais produção de conhecimento através de artigos e literatura técnica sobre eventos em entretenimento visa consolidar e expandir a industria de entretenimento brasileira apoiada na nossa criatividade artística aplicada,na nossa competência de gerir, e nas tecnologias aplicáveis a comunicação de massa e a distribuição de conteúdo, tanto pelo volume financeiro envolvido no negócio assim como pela capacidade de geração de empregos advinda do uso de mão de obra intensivo do setor,e por fim pela nossa própria afirmação nacional(Barros,2005).

3.Caracterizando um Mega evento de Esporte e sua sustentabilidade

Os chamados mega eventos são, em sua grande maioria,eventos de curto prazo com conseqüências de longo prazo(Barbosa,2003).Eles adquirem um significado chave para as cidades sedes ,pois servem e objetivam estimular programas de revitalização e melhoria urbana, e o reconhecimento global via mídia criando uma marca associada para uso turístico e de competência para outros eventos similares(Paddison,1993).Mega eventos de esporte,e particularmente Jogos Olímpicos,adquirem um status capital no interesse de acolhê-lo pelas cidades e países ,figurando na agenda de desenvolvimento e promoção dos mesmos,após os Jogos Olímpicos de Los Angeles de 1984,quando foi percebido pela comunidade internacional os seus desdobramentos negociais e mercadológicos(Horne and Manzenreiter,2004).Os Jogos Pan Americanos são uma versão continental dos Olímpicos que conta com esportes do Programa Olímpico e com outros característicos dos países participantes.Podemos citar no Brasil,como eventos de porte exemplificadores de impactos similares e necessidade de gestão típicos dos mega eventos, o Reveillon em Copacabana,o Carnaval no Rio de Janeiro,o show dos Rolling Stones em Copacabana,os Jogos Pan Americanos 2007,Conferência sobre o Meio Ambiente no Rio em 1992,o Rock in Rio em 1985 e 2001,Folclore em Parintins-Amazonas,São Silvestre em São Paulo,Festa do Peão Boiadeiro-Barretos-SP, Oktoberfest em Blumenau-Santa Catarina,as festas de verão e carnaval de Salvador-Bahia,Planeta Atlântida-Evento de Rock no Rio Grande do Sul.(Barros,2005).Estes eventos são catalisadores e indutores de um desenvolvimento local,regional e até nacional,podendo ser instrumento de políticas de desenvolvimento. Os

resultados e as conseqüências geralmente mencionadas na literatura são: a provisão de infra-estrutura e os impactos econômicos e sociais(Barbosa e Zouain,2003)..De acordo com Roche (1994), usualmente também é assumido que os mega eventos trazem conseqüências futuras em termos de turismo e investimentos externos. Jones (2001) argumenta que para muitas cidades os mega eventos podem ser um caminho e forma para conseguir um reconhecimento nacional e global através da exposição de mídia, o que pode ser bom para um destino turístico caso o evento seja um sucesso, ou até mesmo, destrutivo caso o evento possua falhas perceptíveis para todos os participantes e envolvidos: atletas, familiares, imprensa,torcedores e telespectadores.Outro aspecto sempre lembrado é o grau de intervenção urbano,seja direto na construção dos locais do evento,como infra estrutura de apoio logístico,com conseqüente alteração do mercado imobiliário e seus custos,desapropriações, com movimentação da população do seu habitat natural(Olds,1998).

Da mesma forma estas intervenções assumem características positivas quando revitalizam e regeneram áreas socialmente carentes e não integradas a urbanidade pelo foco da qualidade de vida e estado de bem estar. Olds(1998) destaca grau de distúrbio no cotidiano das populações das cidades hospedes e seus necessários planos de contigência para redução da intervenção durante o evento.

De acordo com Roche (1994) os estudos e os planejamentos realizados geralmente antes dos eventos, tendem a focar os benefícios econômicos e sociais que o evento em questão pode gerar. No entanto, de acordo com Higham (1999) existe um crescente número de pesquisas acadêmicas sobre os efeitos negativos ou ambivalentes dos mega eventos, tanto do ponto de vista econômico quanto social. Estas críticas, em sua maioria, estão centradas no processo de escolha da cidade para o evento, que de acordo com o autor, pode estar desviando parte dos benefícios econômicos e sociais da comunidade onde o evento será realizado para agradar aos interesses de patrocinadores e organizadores que, em sua maioria, pouco conhecem da realidade local.

Outra crítica também realizada, principalmente para os países em desenvolvimento, é que os mega eventos estão associados com a criação de uma grande infra-estrutura de apoio, o que na visão de finanças públicas significa uma grande quantidade de recursos ou dividas de longo prazo, que podem sobrecarregar as contas públicas, além de prejudicar algumas áreas com maior necessidade de curto prazo, como a saúde, educação e bem estar social.Estas afirmações acima nos alertam para que não se perca o conceito de desenvolvimento sustentável na modelagem que buscamos

Outra tendência das pesquisas sobre mega eventos é a de centralizar a análise nos efeitos ou impactos e não nas causas. No entanto, segundo Roche (1994), recentemente a pesquisa em relação as causas tem recebido alguma atenção através de duas principais abordagens: planejamento e política.

A abordagem política pode ser justificada, uma vez que, a decisão de sediar um mega evento é uma decisão política feita pela autoridade local e, na maioria das vezes, não sujeita a uma análise de custo/benefício (Gamage e Higgs 1977,Kurscheidt,2000). Somando a isso, pode-se argumentar que a construção de uma visão objetiva e técnica sobre os mega eventos pode ser prejudicada pela descontinuidade política, conflito de interesses entre a sociedade local e os organizadores e patrocinadores e incapacidade da comunidade manter a infraestrutura esportiva legada operacional para o publico esportivo usuário e espectador .

A avaliação dos impactos de sustentabilidade de qualquer mega evento de esporte é uma tarefa complexa e difícil que envolve mais que simplesmente estimativas dos seus potenciais gastos versus receitas.Exemplificamos como fatores que contabilizam sucesso para um mega evento os seguintes:

-Nos Jogos Olímpicos de Seul-1988 teve como conseqüência de sucesso a entrada no mercado global de firmas sul coreanas de forma bem sucedida

-Nos Jogos Olímpicos de Barcelona-1992 teve como conseqüência de sucesso a recuperação e revitalização de áreas da cidade de Barcelona degradadas.Ou seja são exemplos de sustentabilidade (Mann,2002),demonstrando resultados positivos através de formas que no processo de planejamento inicial do evento não necessariamente são percebidos pelos agentes decisórios,assim como não sendo computados e analisados como efeitos do evento.
Cabe ressaltar que é próprio das atividades da Indústria do Entretenimento a característica de um alto grau de interação e interferência nas mais diversas esferas e níveis dos sistemas sociais,econômicos,culturais,políticos e ambientais envolvidos.Entretanto existe relativamente a dimensão do objeto do estudo,mega eventos, muito pouca pesquisa sobre os benefícios e problemas do mega eventos de esportes nas cidades sede(Dodouras and James,2006).
A abordagem do planejamento com uso de um sistema de avaliação integrada nos remete a uma visão mais técnica, onde podem ser estudadas as variáveis endógenas e exógenas dos fatores de sustentabilidade que podem levar ao sucesso ou o fracasso do evento.Na busca de alternativas metodológicas para abordagem do problema surge a lógica fuzzy.

4-Conceitos de Lógica Fuzzy

Seres humanos tomam decisões considerando não valores exatos, mas sim utilizando uma lógica que leva em conta um certo "grau de pertinência" das variáveis envolvidas no processo decisório. Não se liga, por exemplo, o ar condicionado em 27°C, às 9,57 h, e umidade relativa do ar em 77%, mas sim, quando está "quente", no "começo da manhã"e quando o ar está "abafado".Estas variáveis *lingüísticas* podem ser melhor descritas e manipuladas num *conjunto Fuzzy*. A Lógica Fuzzy é assim, uma generalização da lógica clássica que permite incluir a imprecisão ("fuzziness") nos processos decisórios(Bauchspiess,2004).
A lógica fuzzy foi desenvolvida por Lofti A. Zadeh nos anos 60 como um meio para modelar a incerteza da linguagem natural. Áreas como engenharia, química e física, por exemplo, constroem modelos matemáticos de fenômenos empíricos e utilizam esses modelos para fazer previsões. Entretanto, alguns aspectos do mundo real não podem ser tratados pela precisão matemática e geralmente são uma alusão imprecisa da realidade.
Segundo Terano et al (1991) a linguagem natural contém ambigüidade e uma multiplicidade de significados expressos em termos, adjetivos e palavras, as quais são geralmente qualitativas. Expressões como alto, baixo, quente, novo e velho dentre outras carregam certo grau de abstração e ambigüidade. Desse modo o significado de cada uma será relativo em função do contexto no qual o problema está sendo tratado.
Neste sentido segundo Zadeh (1988) o principal sobre a lógica fuzzy é que de modo diferente dos sistemas lógicos clássicos, ela procura modelar a imprecisão do raciocínio possibilitando a dedução de uma resposta aproximada a uma questão baseada um conhecimento incompleto ou impreciso.
Segundo Kandel (1986) um dos objetivos da teoria dos conjuntos fuzzy é o desenvolvimento de uma metodologia para a formulação e solução de problemas que são complexos e indefinidos para serem suscetíveis de resolução pelas técnicas convencionais. A seguir são apresentados os conceitos que fundamentam a lógica fuzzy, assim como aspectos relacionados ao seu emprego para apoio a tomada de decisão na construção de um sistema de avaliação integrado de impactos para megaeventos.

4.1. Conjuntos fuzzy

Nos conjuntos clássicos a pertinência de um elemento é indicada pelo valor 1 para os pertencentes ao conjunto e pelo valor 0 para os não pertencentes. No caso dos conjuntos fuzzy o grau de pertinência é definido no intervalo entre 0 e 1, possibilitando verificar a transição

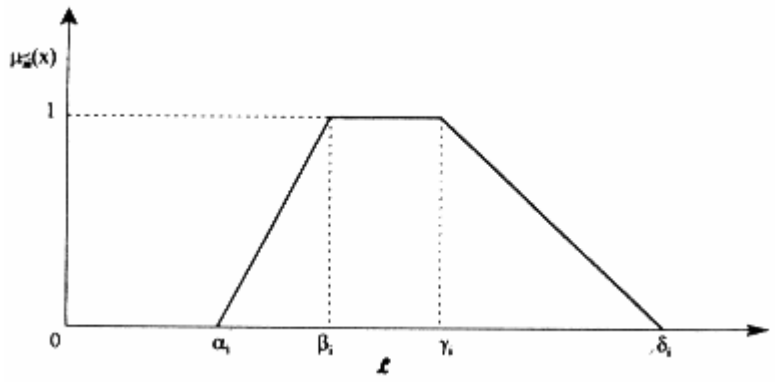
gradual entre um elemento pertencente ou não pertencente ao conjunto. Neste sentido Zadeh (1965) considera os conjuntos nebulosos como uma generalização dos conjuntos ordinários tendo em vista que não possuem uma fronteira claramente delimitada, trabalhando num intervalo e não pontualmente.

Nos conjuntos fuzzy a função de pertinência é um elemento fundamental que permite determinar o grau em que um elemento pertence ou não a um determinado grupo, sendo representado por um conjunto de pares ordenados em que estão definidos o elemento e o seu grau de pertinência. Pode ser denotado por $\tilde{A} = \{x,\mu(x)/\ x \in U\}$, onde U é o universo de discurso e o conjunto domínio de todos os fatores considerados, x é o elemento do conjunto fuzzy e $\mu(x)$ é a função de pertinência associada a $\tilde{A}$. Matematicamente podemos representar a função de pertinência pela seguinte expressão: $\mu(x):U \rightarrow [0,1]$.

4.2. Números fuzzy

De acordo com Randel (1986) um número fuzzy é aquele caracterizado por uma distribuição de possibilidades ou ainda como um subconjunto fuzzy de números reais. Neste sentido Tanaka (1996) considera que para dado conjunto A de números reais no universo R ser considerado um número fuzzy as seguintes condições devem ser satisfeitas: i) Que A seja um conjunto fuzzy convexo; ii) Haja somente um único x_0 que satisfaça $\mu_A(x_0) =1$; e que μ_A seja contínua em um dado intervalo.

Os números fuzzy podem ser representados de várias maneiras sendo as formas trapezoidais e triangulares as mais utilizadas. A figura 1 mostra a representação de um número fuzzy trapezoidal e sua função de pertinência.



Para o número apresentado na figura 1 a função de pertinência pode ser denotada conforme a seguinte expressão:

$$\mu_{\tilde{a}_i}(x) = \begin{cases} 0, & x < \alpha_i, \\ (x-\alpha_i)/(\beta_i-\alpha_i), & \alpha_i < x < \beta_i, \\ 1, & \beta_i < x < \gamma_i, \\ (\delta_i - x)/(\delta_i - \gamma_i), & \gamma_i < x < \delta_i, \\ 0, & x > \delta_i. \end{cases}$$

4.3. Variáveis lingüísticas

No mundo real as noções de incerteza e imprecisão presentes nas formas lingüísticas de expressão da linguagem natural podem ser representadas matematicamente pelo tratamento destas variáveis. Segundo Zadeh (1975), uma variável lingüística é aquela na qual os valores são palavras ou sentenças em linguagem natural ou artifical, sendo aplicadas em situações que não podem ser razoavelmente descritas pelas expressões quantitativas tradicionais. Essas variáveis são expressas por valores como, por exemplo, muito baixo, baixo, médio, alto e muito alto.

Segundo Cox (1994) a idéia de variável lingüística é o conceito central da técnica de modelagem fuzzy. Nesse sentido ela nomeia um conjunto fuzzy e engloba as propriedades dos conceitos de "impreciso" e "aproximado" de modo sistemático e computacionalmente utilizável. Isto reduz a complexidade aparente da descrição do sistema pelo uso de um valor semântico para o conceito considerado e permite representar um espaço matemático fuzzy, conforme apresentado na figura 2.

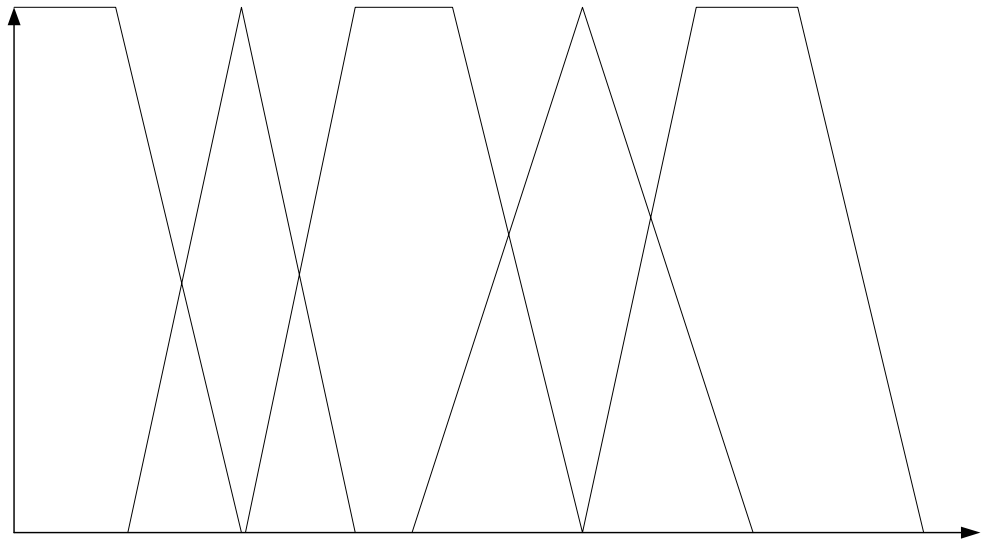


Figura 2. Representação das variáveis lingüística por números fuzzy padrão

5-Conceitos de Gestão de Eventos

Para podermos administrar um evento é importante entendermos o que são, conceituá-los e planejá-los e operá-los,agindo metodologicamente como descrevemos a seguir as principais abordagens:

- defini-los em categorias(ex. eventos especiais, mega-eventos, eventos de marca,etc) para uma melhor compreensão de seu escopo, identificando-os nas suas características para sua distinção
- entender a importancia para a comunidade do evento e identificar seus impactos na mesma
- estabelecer os atributos do evento e o grau de conhecimento requeridos para planejá-lo,operá-lo e geri-lo
- envidar esforços no processo de planejamento e operação do evento para que ele contribua para afirmação dos valores e orgulho da comunidade hospedeira
- antecipar os impactos sociais,físicos,econômicos e ambientais do evento e orientar os esforços para geração de resultados positivos
- avaliar o comportamento do público para as ações necessárias de contigência
- avaliar o espaço fisico disponível para a operação do evento
- perceber o contexto político das decisões associadas ao evento
- conceber o evento dentro de uma ótica de uma atividade sinérgica ao turismo,buscando seu incremento e aumento da permanência local
- equilibrar as receitas e despesas do evento fazendo um planejamento físico-financeiro adequado no tempo
- compreender a importância do processo de gestão/planejamento como fator crítico de sucesso
- estabelecer as necessidades de pessoal/especialistas para participação no processo de planejamento e gestão do evento
- construir uma visão clara dos objetivos que seja mensurável e viável, e a missão do evento
- buscar usar as técnicas adequadas para que as estratégias estabelecidas alcancem os objetivos do do evento

- construir uma estrutura organizacional apropriada para suportar o processo de planejamento e operação do evento

Bowdin(2003) destaca , na próxima figura, uma abordagem conceitual de gestão de eventos através da compreensão da sua natureza,dos fundamentos necessários para sua gerência e da sua caracterização :

- Mapa Conceitual da Gestão de Eventos

NATURE ZA DOS EVENTOS

- Duraçao limitada e propósito específico
- Características específicas e únicas de programação,gestão,participantes,comunidade e espectadores juntas(blend)
- Atratividade genérica e/ou especifica para o publico
- Significado cultural e econômico
- Envolvimento negocial e de instituições privadas e públicas
- Alto profissionalismo
- Programação e horários definidos
- Localização e cenários
- Forças e fragilidades conexas

FUNDAMENTOS DA GESTÃO

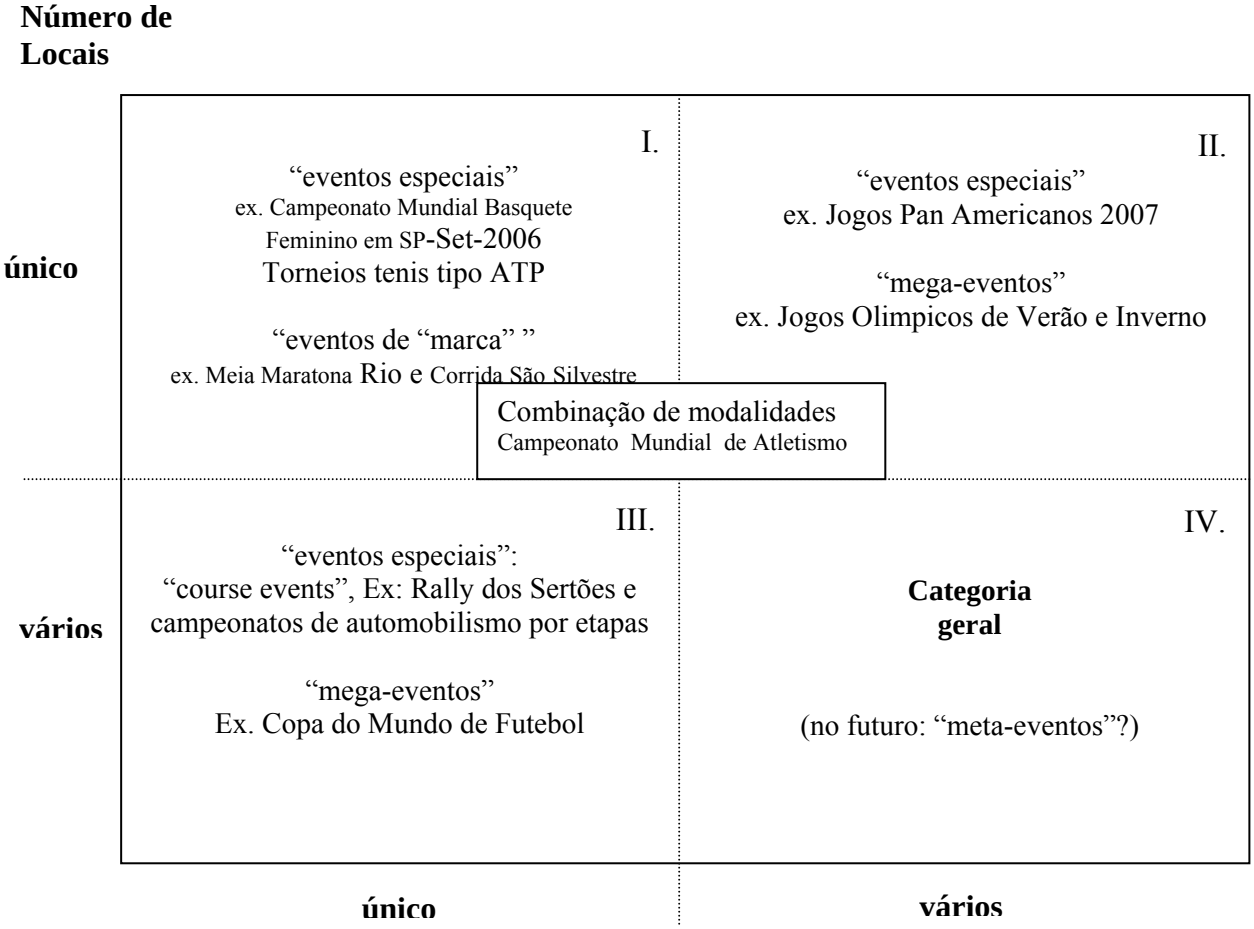
- Planejamento e Pesquisa
- Organização e Coordenação
- Recursos humanos capacitados
- Recursos financeiros adequados
- Orçamentação,Controle e Gerência do Risco e de Operação
- Marketing e Comunicação
- Avaliação de Impactos e Performance

ESPECIFICIDADES

- Tipo do evento e programação única
- Requisitos específicos de localização
- Modelo de organização
- Mídias e mercados/público alvo específicos
- Insumos e Serviços caracteristicos demandados
- Impactos unicos,critérios de performance não usuais,intangibilidade
- Forças e tendências

Fonte: Getz, D (2000) Defining the Field of Event Management. *Event Management*, 6(1), 2 . Adaptado e localicado para o Brasil por CFBarros

Na figura a seguir, Kurscheidt(2000)nos ajuda a caracterizar a natureza do evento tipificando sua categoria pelos locais e esportes:



Categories of Major Sport Events

Fonte:Kurscheidt,M(2000)-"Strategic Management and Cost-Benefits Analisys of Major Sport Events- the use of sensitivity analyses shown for the case of Soccer World Cup 2006 in Germany- -Universitat Paderborn *adaptado/localizado para o Brasil por CFBarros*

Finalizando ,buscamos na conceituação e caracterização do tipo do evento elementos que permitam uma melhor abordagem no planejamento,operação e gestão do evento como parte do aspecto de avaliação do impacto e consequente plano de mitigação e adequação da sustentabilidade

6- Fuzzy em Megaeventos de Esporte –Modelando um método de avaliação do impacto

6.1-O Conceito do Método

Um sistema integrado de avaliação será um novo conceito de abordagem.Mais do que uma ferramenta técnica, uma metodologia de administração dos vários níveis no plano vertical,e entre os vários setores ,no plano horizontal.Construir este relacionamento entre entidades e os seus atributos é o maior desafio na constituição do modelo,e acima de tudo correlacioná-los em valores,faixas, e regras.Para exercitar este novo conceito será necessário se pensar de forma estratégica,alinhando os aspectos social,econômico,cultural e ambiental com as linhas mestras dos projetos de intervenção do megaevento,avaliar e monitorar ao longo do processo

de planejamento e execução todas as atividades empreendidas ,buscando mantê-las orientadas para a interação entre os aspectos e não perder de foco a capacidade de sinalização da intervenção,construindo esta interferência na fuzzyficação,no banco de regras e defuzzyficação.

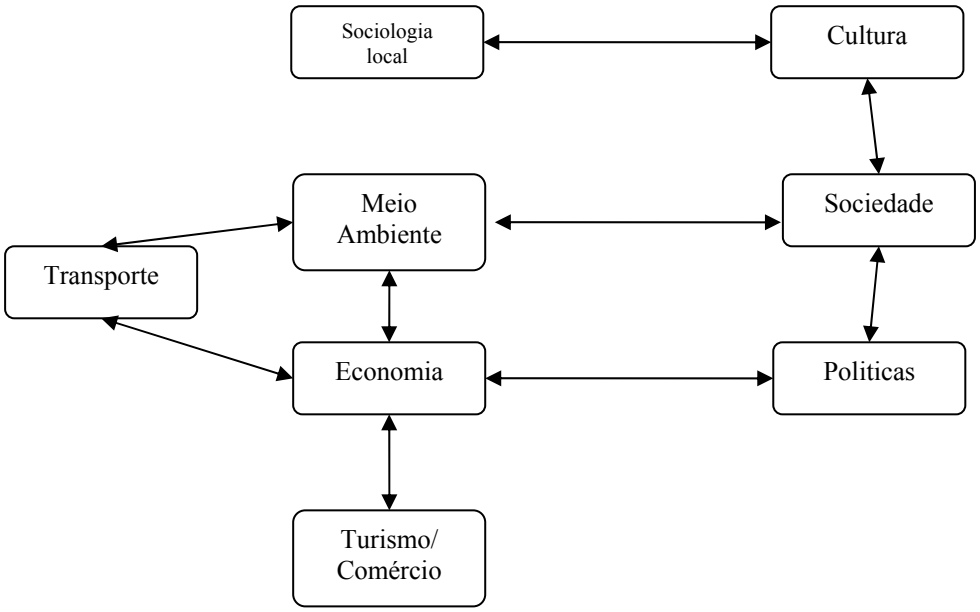
6.2-Um Exercício Exploratório de Entidades e Atributos da Modelagem Fuzzy

Um mega evento tem três grandes fases;pré evento,evento,pós-evento.Podemos caracterizar estas fases da seguinte forma numa abordagem basicamente econômica como Barbosa e Zouain,(2003):

> **Pré Evento:** Os impactos na fase anterior a realização do evento, incluem os gastos e seus impactos em atividades como: Estudos e planejamento para a realização do evento; Investimentos para o processo de licitação; Gastos com treinamento; Gastos com marketing; Investimentos realizados para a construção do (s) complexo (s) onde serão realizados os eventos esportivos; Investimentos em Infra-estrutura de apoio e logística para a realização do evento. Aumento dos preços de imóveis. Os impactos econômicos desta fase tem dimensão temporal finita.
>
> **Evento**: Os impactos durante o evento derivam dos gastos realizados pelos espectadores, equipes esportivas e jornalistas nas mais diversas atividades relacionadas como evento e com atividade turística gerada; hotelaria, transporte, alimentação, souveniers, postos, etc... Além destes gastos, pode-se incluir os aluguéis de espaço físico e publicitário, as taxas cobradas e os salários pagos aos prestadores de serviço no evento. Os impactos econômicos desta fase também tem dimensão temporal finita.
>
> **Pós-evento**: Os impactos derivados do legado de infra-estrutura disponível após a realização do evento; a exposição da mídia internacional e o conseqüente aumento de turistas para a cidade, a capacidade instalada para sediar futuros eventos etc. Outro ponto que deve ser ressaltado são os gastos de manutenção da infra-estrutura construída. Os impactos econômicos desta fase, em caso de sucesso ou fracasso do evento pode ter a dimensão temporal infinita, dificultado a sua mensuração.

Já Hiller(1998) numa abordagem que ele denomina longitudinal no tempo,define um modelo de três tipos de percepção/intervenção.A percepção da intervenção provocada por si pelo próprio evento(*forward linkage),*geralmente vista de forma positiva e numa perspectiva essencialmente economica(ex.incremento da infraestrutura local).A percepção da intervenção como geradora de ações que justificam o evento(interesses negociais privados,transformação de imagem,politicas de emprego) e racionalizam o uso intensivo de recursos*(backward linkage)*.E por ultimo denominada *paralell linkage,*que são efeitos colaterais residuais e sem controle direto dos organizadores,e que geralmente impactam fortemente na comunidade(Ex.valorização imobiliária,impactos urbanos em geral,distúrbios na vida local durante os eventos).

Seja usando a tipificação das intervenções por fases,como cita Zouain(2003) e ou como cita Hiller(1998), podemos buscar determinar os atributos e entidades para fuzzyficação nas três grandes fases.



Mapa de correlação nível 1

É o nível de efeitos de largo alcance na região hospedeira do mega-evento interagindo, para os quais devem ser estabelecidos os graus de interferência das entidades ,através das variáveis lingüísticas muito baixo até muito alto conforme modelo a seguir ,dois a dois,*n* a *n*,para avaliar a necessidade de estudo integrado nas ações destes aspectos.

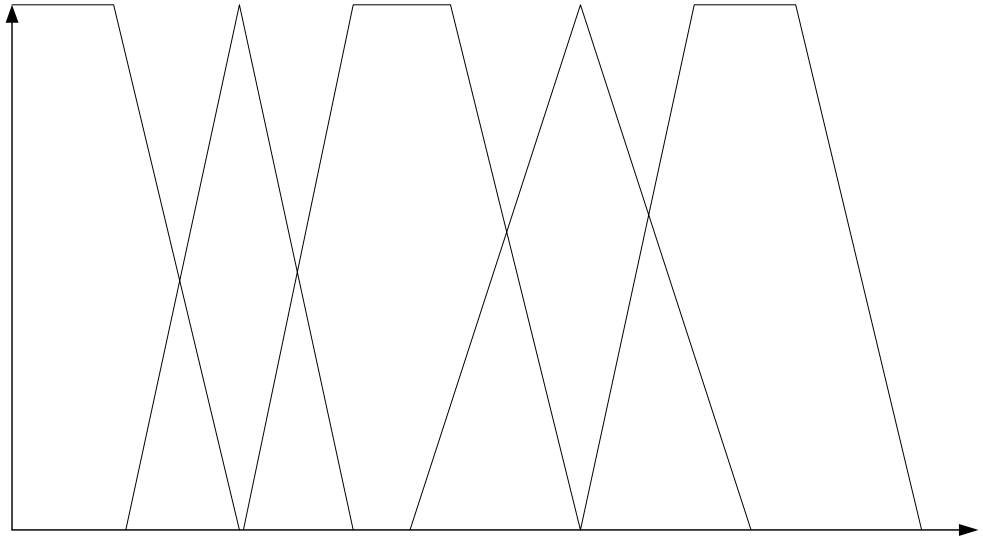
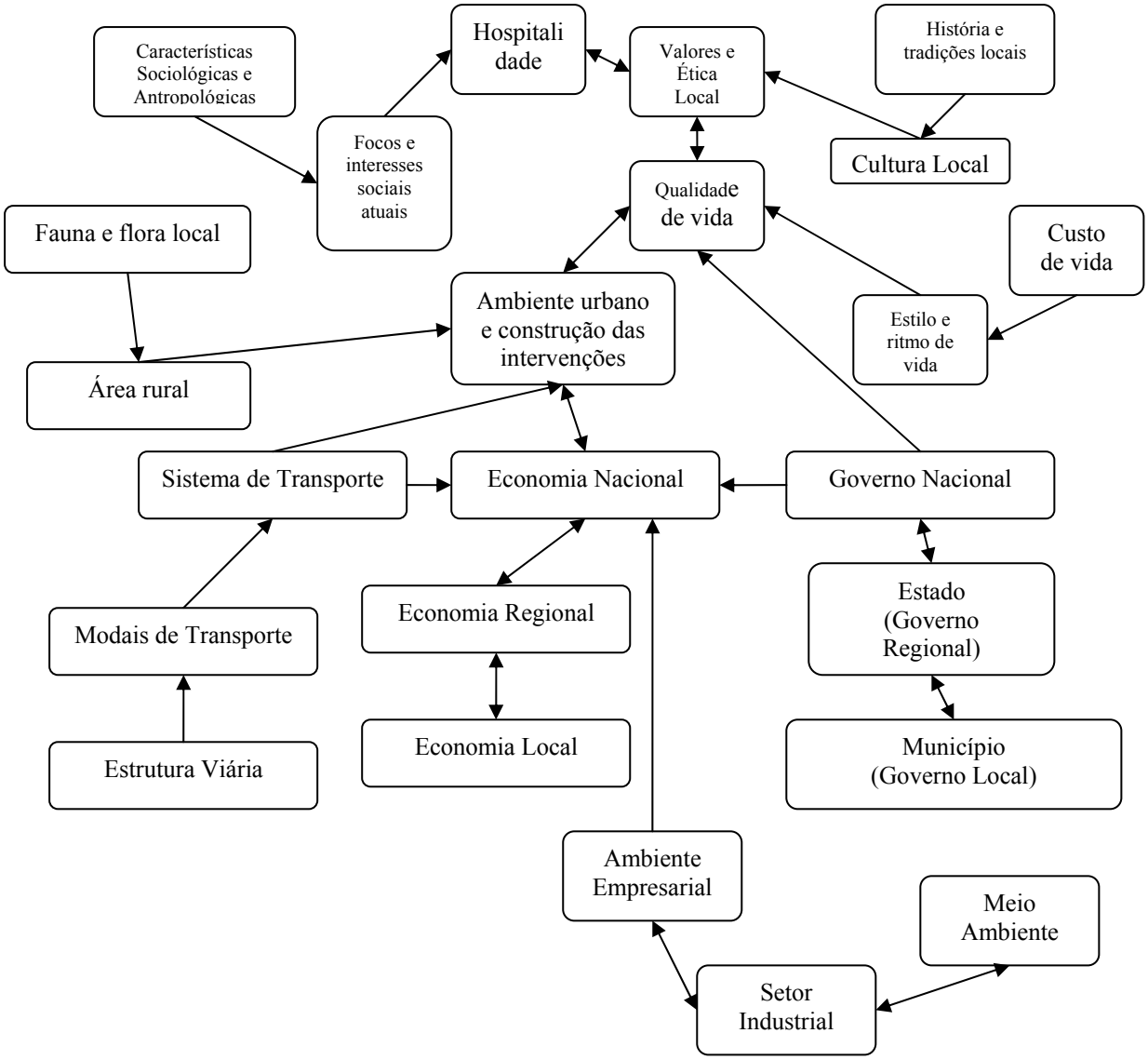
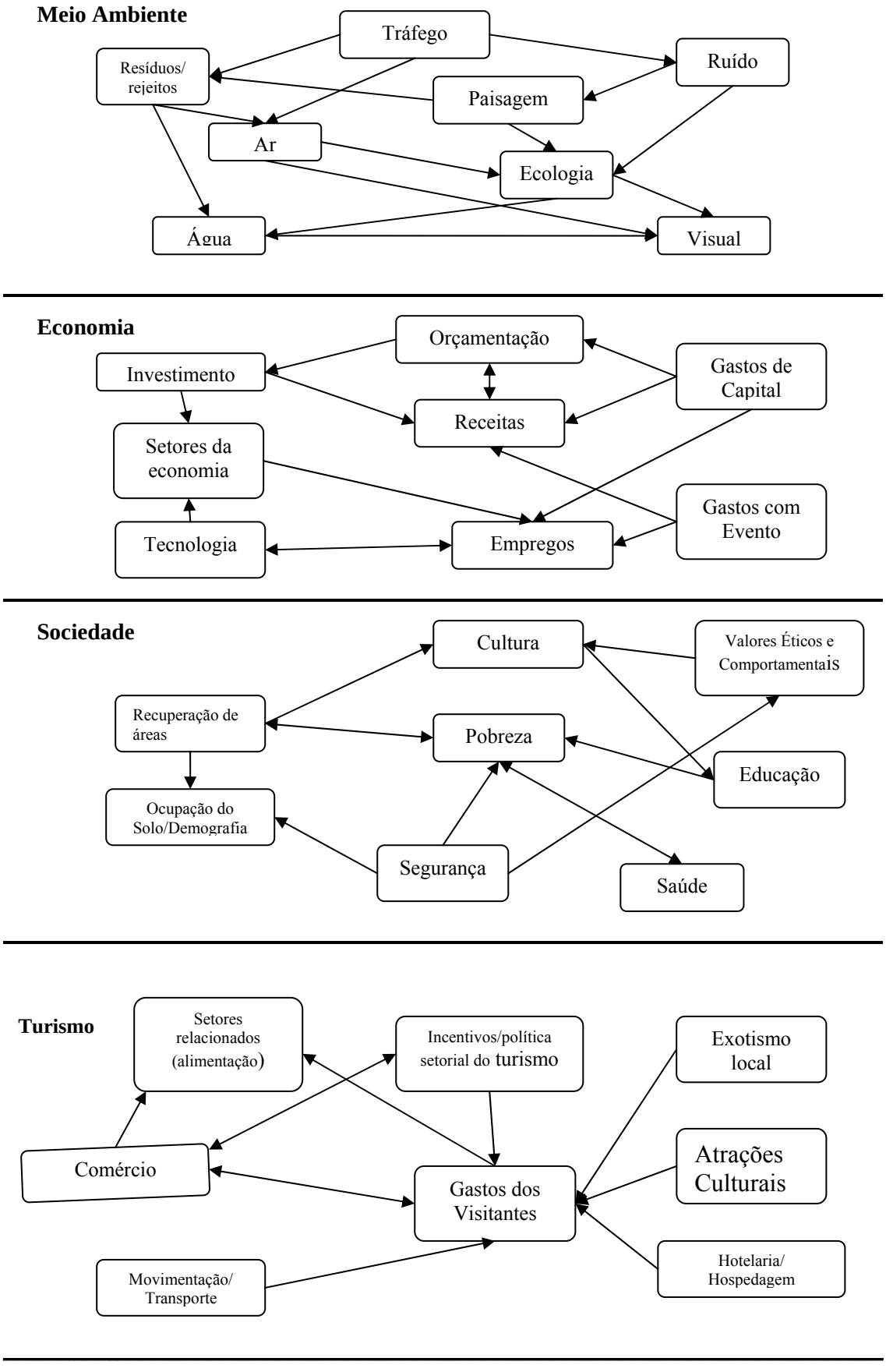


Figura exemplo das correlações e interferências

Esta abordagem de correlação dos graus de interferência será efetuado nos níveis 2 e 3,a seguir ,que envolvem um detalhamento mais fino das correlações entre entidades.



Mapa de correlação nível 2



Mapas de correlação nível 3

A cada nível será feito um processo de avaliação de correlação entre as entidades por lógica fuzzy e seus conseqüentes graus de interferência,de modo a estabelecer no processo de planejamento das ações de intervenção na região hospedeira , a integração das mesmas dentro do conceito de decisões sinérgicas para se atingir o desenvolvimento sustentável do local sede do mega evento.O que se espera é que o uso da técnica fuzzy em conjunto com outras técnicas clássicas de planejamento e gestão aumente a comunicação,a coordenação e a cooperação entre os agentes decisórios envolvidos no processo de projeto de mega-eventos de esporte

7. Conclusão

O desafio de um sistema de avaliação integrado da sustentabilidade em megaeventos esportivos é conseguir ser simples nos seus conceitos;transparente nas suas inferências relacionais e no modo de se tornar perceptível a todos os envolvidos;abrangente com capacidade de absorver as várias vertentes politicas,sociais,ambientais,econômicas e culturais;sistêmica ao correlacionar todas a entidades significativas da realidade a ser representada no modelo e os seus níveis de interferência mútuos;progressivo ao permitir absorção de novas informações no tempo em um contínuo modo incremental a maneira que a experiência acumulada as fornece;e consistente de forma a que todos os envolvidos não busquem externamente a este sistema de avaliação a orientação para suas decisões.O uso da Lógica Fuzzy facilita este tipo de contexto sistêmico,dinâmico e flexível exigido e confirma a mesma como uma ferramenta de apoio aderente a estas situações de ambientes de incerteza,mutabilidade e alta interferência mútua.Como desdobramento deste artigo,no futuro, buscaremos desenvolver uma simulação deste modelo de forma detalhada em um evento real. A potencial candidatura do Brasil a sediar a Copa do Mundo de 2014 pode oportunizar o exercício deste sistema integrado de avaliação de impactos.

8. Referências Bibliográficas

- Aranha,M.L.A e Martins,M.H.P.(1993)-*Filosofando,Introdução a Filoosofia*.Ed.Moderna.2º.ed. São Paulo
- Barbosa,L.G.M. e Zouain,D.M.(2003) "Os Jogos Pan Americanos Rio 2007-Em busca de uma estratégia para a maximização de benefícios turisticos"- -NEALTH-FGV-Rio
- Barros,C.F.(2005) Dissertação de Mestrado ."Gestão da Produção Cenográfica-Programa de Engenharia de Produção-COPPE/UFRJ –Universidade Federal do Rio de Janeiro
- Barros,C.F.(2004)- Um Ensaio Inicial de um Parque Tecnológico na Região Metropolitana do Rio de Janeiro :O Esboço de uma Proposta para a Industria do Entretenimento no Brasil –artigo apresentado XXIV ENEGEP-Encontro Nacional de Engenharia de Produção Florianópolis, SC ,Brasil 03,04 e 05 novembro de 2004
- Bauchspiess,Adolfo(2004) - Introdução aos Sistemas Inteligentes- Aplicações em Engenharia de Redes Neurais Artificiais, Lógica Fuzzy e Sistemas Neuro-Fuzzy http ://www.ene.unb.br/adolfo/ISI
- Bull,A(2005)- "Mega or Multi-mini?Comparing the value to a destination of different policies towards events"- University of Lincoln
- Bowdin, G A J, McDonnell, I, Allen, J and O'Toole, W (2001) Events Management. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Bowdin,G.A J(2003)-Events Management-Resource Guide in Events Management-United Kingdom Centre for Events Management-Leeds Metropolitan University
- Chu,T.(2002)Facility Location selection using fuzzy topsis under group decisions,International Journal of Uncertainty,Fuzziness and Knowledge-Based systems. Vol.10,issue 3,pp 687-701.

■ Contador,C.R.(2000),Projetos Sociais:avaliação e prática.editora,Editora Atlas,São Paulo

■ Cosenza,C. A. N (2006).-*Notas de aula da cadeira de Introdução a Lógica Fuzzy*-Doutorado- Programa de Engenharia de Produção-COPPE/UFRJ-Universidade Federal do Rio de Janeiro

■ Cox,E,(1994)The Fuzzy Systems handbook;a practioner´s guide to building,using and maintaining fuzzy systems.London:Academic Press Limited

■ Dodouras,S. and James,P(2006) -Examining the Sustainability Impacts of Mega-Sports Events:Fuzzy Mapping a New Integrated Appraisal System-"- -Research Institute for the Built and Human Environment-University of Salford-Greater Manchester

■ Dumazedier,J. (1972)-*Lazer e Cultura Popular*. Ed.Perspectiva. São Paulo

■ Gaither, N.; Frazier, G.(2001)Administração da produção e operações. 8 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning,.

■ Gamage,A. and Higgs,B.(1997),Economics of venue selection for special sporting events:with special reference to Melbourne Grand Prix. Asia Pacific Journal of Tourism Research,vol.2

■ Highan, J.(1999)Commentary-Sport as an avenue of tourism development: an analisys of positive and negative impacts of sport tourism. Current issues in tourism2(1):page 82-90

■ Hiller,H.H.(1998)-Assessing the impact of mega-events:a linkage model- Current Issues in Tourism,Vol. 1,No. 1,Sociology Department,University of Calgary

■ Horne,J. and Manzenreiter,W.(2004) "Accounting for Mega-Events-Forecast and Actual Impacts of the 2002 Football World Cup Finals on the Host Countries Japan/Korea" –-University of Edinburgh / -University of Vienna

■ Kamel,J.A.N.(2003)-Notas de aula da cadeira de Engenharia do Entretenimento.Mestrado Programa de Engenharia de Produção-COPPE/UFRJ-Rio de Janeiro

■ Kandel, A.(1986) Fuzzy mathematical techniques with applications. Addison-Wesley Publishing Company

■ Kurscheidt,M(2000)-"Strategic Management and Cost-Benefits Analisys of Major Sport Events- the use of sensitivity analyses shown for the case of Soccer World Cup 2006 in Germany- -Universitat Paderborn

■ Kuo,RJ.(2002)A decision support system for selecting convenience store location trhough integration fuzzy AHP and artificial neural network.Computer Industry.Vol 47,issue 2 pp199-214

■ Jones,C.(2001),Mega Events and Host Region Impacts:Determining the True Worth of 1999 Rugby World Cup.International Journal of Tourism Research 3,page 241-251

■ Mann,P.,(2002)Events Must Leave Lasting Legacy,Bidding Business Journal,Sport Business Group Ltd.,London,UK

■ Masi,D. de(2002)-*A Globalização,o Brasil e a cultura*-Artigo Jornal O Globo

■ Olds,Kris(1998)"Urban Mega-Events,Evictions and Housing Rights:The Canadian Case"-National University of Singapore

■ Prestes Filho,L.C.-organizador(2002)-*Economia da Cultura, A Força da Industria da Cultura no Rio de Jan*eiro.Ed. Faperj-COPPE-UFRJ-Rio de Janeiro

■ Paddison,R.,(1993),City Marketing, Image Reconstruction and Urban Regeneration,Urban Studies,30:2,pp339-350

■ Porrit,J.,(2002),Environment 2002,MICG,London,UK

■ Roche,M.,(1994)Mega-Events and Urban Policy, Annuals of Tourism Research 1994,volume 21

■ Tanaka, K.(1996) An introduction to fuzzy logic for practical applications. Springer,

■ Terano, Toshiro.(1991) Fuzzy systems theory and its applications. San Diego: Academic Press Limites,

■ Vogel,H.L.(2001)-*Entertainment Industry Economics-a Guide for Financial Analysis*. Cambridge University Press. Fifth edition. Cambridge

■ Zadeh, L.A.(1988)Fuzzy Logic. IEEE Computer Mag. University of California, pp 88-93, Berkeley, apr.

■ Zadeh, L. A.(1974.)Quantitave fuzzy semantics. Information Sciences, pp 159-176, Berkeley,

Dados do Autor

Engenheiro de Produção pela Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro,Mestre e Doutorando em Engenharia de Produção pela Coordenação dos Programas de Pesquisa e Pós Graduação em Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro-COPPE/UFRJ e Gerente da Fábrica de Cenários da Rede Globo de Televisão

Mail carlos.frederico.barros@tvglobo.com.br

Registro de literalidade no Escritório de Direitos Autorais-EDA-BN

Biblioteca Nacional-Rio de Janeiro