

**SL-21. Panorama sobre métodos quantitativos de análise espacial, modelagem urbana e geotecnologias aplicados ao planejamento urbano no Brasil: evolução histórica e perspectivas contemporâneas**

**Coordenador:** João Bonett Neto (Centro Universitário FIAM-FAAM)

**Resumo:**

Métodos quantitativos de análise espacial e modelagem urbana são técnicas que há várias décadas auxiliam e enriquecem experiências de planejamento urbano no Brasil. Somadas a aperfeiçoamentos e esforços críticos, assim como, aos avanços recentes nas chamadas geotecnologias, tais técnicas tornaram-se promessa de transformação substancial na operação de informações que influenciam a condução dos problemas das cidades brasileiras. Dessa forma, examinar e debater o alcance e as implicações dessas mudanças e da própria experiência acumulada na aplicação desses métodos perfaz a proposta desta sessão livre.

Por um lado, o reconhecimento da extensa prática de modelagem e análise quantitativa no planejamento urbano brasileiro, além de afastar qualquer hipótese de superficialidade ou modismo, constitui ampla matéria para reflexão e estudos. Por outro, à luz de novas interpretações e das modificações por que passa a tecnologia da informação, especificamente no campo do geoprocessamento, grandes questionamentos são impostos acerca dessas mesmas metodologias na conjuntura atual do planejamento brasileiro.

Desde a década de 1960, modelagem e formalização matemática para computação fazem parte do processo de elaboração de planos urbanos e regionais por todo o Brasil. Entre essas iniciativas figuram o Plano Urbanístico Básico de São Paulo (PUB), de 1968, que, de modo precursor, lançou mão de modelagem e de computação para avaliação de propostas de uso do solo e de redes de transporte; o Plano de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Fortaleza (PLANDIRF-1970), cujo arcabouço metodológico repousava sobre o Modelo de Simulação do Assentamento Residencial (MoSAR); o Plano de Aproveitamento dos Recursos Hídricos do Nordeste (PliRhine-1978), contratado pela SUDENE para a projeção dos fatores de demanda de água em 1300 municípios da região e cuja base de trabalho era o Modelo de Desenvolvimento Intra-Regional (MoDEIR); e, finalmente, o Modelo de Uso do Solo e Transportes (MUT-1978), que consistia em um ambicioso projeto da Coordenadoria Geral de Planejamento do Município de São Paulo (COGEP) para a

modelagem integrada da dinâmica urbana, objetivo nunca antes e jamais ensaiado em semelhantes proporções.

Todos esses trabalhos eram limitados por uma série de dificuldades. Trata-se da reduzida capacidade de processamento, a precariedade da infraestrutura de dados, a sofisticação do conhecimento técnico exigido para sua manipulação – o que lhes conferia o atributo “tecnocrático” – e, sobretudo, problemas conceituais, como a simulação do preço do solo, que somente mais tarde teriam o tratamento teórico adequado.

Em contraponto, o estado da arte em geoprocessamento, ao mesmo tempo em que resolve muitas desses impedimentos, encaminha outras abordagens. Nesse sentido, não é possível deixar de considerar a significativa expansão das novas soluções em relação à funcionalidade e à disponibilidade de dados e informações.

Inicialmente restrito, em termos práticos, à representação em cartografia digital, o geoprocessamento constitui atualmente possibilidade de interligação efetiva, e inusitadamente acessível, entre os mais diversos métodos quantitativos, de modelagem e de representação. Além da incomparável capacidade de processamento, concorrem a essa possibilidade as grandes plataformas, gratuitas e colaborativas, de desenvolvimento e compartilhamento de dados e softwares, como o Open Geospatial Consortium (OGC) e a Open Source Geospatial Foundation (OSGeo), cujos projetos envolvem a popularização de Sistemas de Informação Geográficas (SIG/GIS) que agregam, de maneira facilitada aos usuários, funções de análise espacial e até mesmo de simulação.

No contexto brasileiro, o empenho governamental, apesar de muitos entraves, acompanha essa evolução e busca estabelecer no Brasil uma base integrada e transparente de dados, bem como, o uso disseminado das geotecnologias. No âmbito federal, correspondem a tal intuito legislações como a da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE) e as iniciativas do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), a exemplo dos softwares SPRING e TerraView. Já no âmbito local, são destacáveis programas como o Sistema de Informações Geográficas da Prefeitura de Belo Horizonte, os projetos do Instituto de Pesquisa e Planejamento de Curitiba (IPPUC) na área de geoprocessamento e as ações do Governo do Estado de São Paulo no desenvolvimento do Sistema de Informações Geográficas para o Planejamento Metropolitano (SIGPLAM). Ao lado dessas experiências lista-se o papel das cooperações internacionais, como no caso do ReVISIONS Project, cuja concepção de

uma proposta de desenvolvimento urbano sustentável tem forte embasamento em técnicas de modelagem e, as alternativas idealizadas, grande dependência do planejamento informatizado e de soluções espaciais interativas.

Diante dessas considerações, é possível enunciar as decorrências positivas de tal conjunto de fatores sobre os vários aspectos do planejamento. Em relação à organização estatal, por exemplo, favorece o caráter participativo do processo democrático e a integração intersetorial. Quanto ao ensino, fortalece, por meio das ferramentas cada vez mais acessíveis de representação e simulação, o cunho prático-experimental de disciplinas relativas a urbanismo e planejamento espacial. E, finalmente, na própria formulação de planos, resgata e complementa o instrumental concebido nas últimas décadas. Entretanto, tal oportunidade não constitui – por assim dizer – um “passe de mágica” e sua avaliação criteriosa, quanto a reais potencialidades e limitações, é um imperativo para verdadeiros avanços.

Com essa preocupação, enviamos a presente proposta de sessão-livre para apreciação no XVI ENANPUR, acreditando na sua profunda pertinência à temática central do evento: Espaço, planejamento e insurgências – alternativas contemporâneas para o desenvolvimento urbano e regional. Pretende-se que tal objetivo seja alcançado mediante discussão aberta ao público do encontro e estendida a partir das exposições individuais dos participantes, reunidos, de um lado, por seus projetos comuns e compondo, de outro, uma mesa multi-institucional e com diversificada experiência profissional e acadêmica.

O conteúdo de cada apresentação, portanto, reflete a vivência concreta dos participantes e fundamenta a dinâmica do debate ao abordar enfoques elementares para um ensaio sobre a evolução histórica e as perspectivas contemporâneas em relação à correspondência entre métodos quantitativos, modelagem, geoprocessamento e planejamento urbano. Os trabalhos tratam, especificamente, do desenvolvimento histórico e da problemática conceitual envolvida na aplicação de todos esses métodos e técnicas; do papel do Estado na regulação e na disponibilização de uma plataforma confiável e transparente de dados e informações; dos potenciais e obstáculos da modelagem urbana no Brasil contemporâneo, bem como, do cotejamento a experiências internacionais; e, por fim, dos rebatimentos dessa conjuntura no ensino de planejamento e urbanismo.

Em suma, esperamos que a sessão constitua um âmbito para o amadurecimento conjunto de concepções críticas e de futuras cooperações.

**Exposição:** A problemática da modelagem urbana e das geotecnologias aplicadas ao planejamento urbano.

**Expositor:** João Bonett Neto (Centro Universitário FIAM-FAAM)

**Resumo:** A presente exposição tem por objetivo introduzir a problemática proposta para a sessão-livre e destacar o liame entre os trabalhos apresentados. Entre as questões inicialmente levantadas, destacam-se: o reconhecimento do histórico da modelagem e dos métodos quantitativos no Brasil; o papel do Estado na organização da base de trabalho; a experiência em modelagem e geoprocessamento no Brasil e no contexto internacional; a importância e as implicações da temática para o ensino em urbanismo e planejamento.

**Exposição:** Desenvolvimento e evolução conceitual dos métodos quantitativos e da modelagem urbana no Brasil.

**Expositor:** Csaba Deák (USP)

**Resumo:** A apresentação abordará os seguintes temas: Elementos de modelagem da estrutura urbana; evolução dos indicadores urbanos, históricos e prospectivos; simulação do preço do solo e crítica da teoria da renda; transformação do uso do solo; novas técnicas produtivas e capital fixo na organização espacial da produção; otimização dos processos individuais de ocupação; renovação urbana e o funcionamento do mercado na organização espacial; Modelagem e simulação da dinâmica urbana nas décadas de 1960, 1970 e 1980; Modelo de Assentamento Residencial (MoSAR); Modelo de Uso do Solo e Transportes (MUT); montagem e georreferenciamento do banco de dados da Região Metropolitana de São Paulo; modelagem no Plano Integrado de Transportes Urbanos de São Paulo (PITU-2020).

**Exposição:** O papel do Estado na promoção de uma infraestrutura de dados espaciais: o caso do Sistema de Informações Geográficas para o Planejamento Metropolitano de São Paulo (SIGPLAM).

**Expositora:** Andreína Nigriello (Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano)

**Resumo:** O Sistema de Informações Geográficas para o Planejamento Metropolitano-SIGPLAM é um instrumento de planejamento do Governo do Estado de São Paulo, criado para disponibilizar ao setor público o Sistema Cartográfico das Regiões

Metropolitanas de São Paulo, Campinas e Baixada Santista, para que nele sejam georreferenciados equipamentos urbanos e redes de infra-estrutura de caráter metropolitano, especialmente suas obras de expansão.

Projetado pela Secretaria de Economia e Planejamento do Estado de São Paulo entre 2005 e 2008, o Sistema foi criado para disponibilizar informações, via web, aos órgãos e entidades envolvidos com a expansão de serviços públicos de caráter metropolitano, de modo a apoiá-los na identificação prévia de conflitos e oportunidades de associação relacionados com a implantação de suas obras. O SIGPLAM deverá oferecer a seus usuários um conjunto de informações sócioeconômicas, urbanísticas e ambientais, associadas a recortes territoriais, tais como setores censitários, áreas de ponderação, distritos e municípios. Também permitirá cadastrar e compartilhar análises territoriais e consultas geográficas que detalhem as áreas em que estão previstas obras públicas, sinalizando prováveis impactos urbanos e ambientais e medidas de mitigação e compensação correspondentes; demandas por novos equipamentos urbanos, redes de infra-estrutura e instalações comerciais e de serviços geradas pelas obras; e finalmente, intervenções, que, se associadas às obras, podem aproveitar disponibilidades e potencialidades presentes no território. No aguardo da realização do Decreto SIGPLAM, até o momento 20 órgãos e entidades do Governo do Estado de São Paulo disponibilizaram informações que compõem o banco de dados do SIGPLAM.

**Exposição:** O potencial da modelagem urbana no Brasil e seu cotejamento à experiência internacional.

**Expositor:** Marcelo Eduardo Giacaglia (USP)

**Resumo:** Este trabalho discutirá perspectivas e limitações para a modelagem urbana no Brasil, a realidade de ensino e pesquisa envolvendo modelagem e Sistemas de Informação Geográfica no Brasil e no contexto internacional, bem como, a experiência do ReVISIONS Project, iniciativa coordenada pela Universidade de Cambridge e em cooperação com Universidade de São Paulo e a Universidade de Tsinghua (China).

**Exposição:** O ensino de geoprocessamento em arquitetura e urbanismo e seu uso como instrumento didático em planejamento urbano.

**Expositor:** Ricardo Arendt Stiebler Couto (Centro Universitário FIAM-FAAM)

**Resumo:** Esta comunicação abordará aspectos do ensino de geoprocessamento e seu potencial como instrumento didático nas disciplinas de planejamento urbano, apresentando a recente experiência de implantação do curso de “introdução ao geoprocessamento” na grade curricular da faculdade de arquitetura e urbanismo do complexo FIAM-FAAM, São Paulo.