



# O PARANÁ EM DEBATE

AGENDA PARLAMENTAR  
**CREA-PR**

Série de Cadernos Técnicos da Agenda Parlamentar

# Planos Diretores

Arq. Carlos Nigro



**CREA-PR**  
Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Paraná





**Série de Cadernos Técnicos da Agenda Parlamentar**

# **Planos Diretores**

Arq. Carlos Nigro

# Expediente

Publicações temáticas da Agenda Parlamentar do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná - Crea-PR:

- Acessibilidade
- Arborização Urbana
- Cercas Eletrificadas
- Certificação de Produtos Orgânicos
- Comportamento Geotécnico das Encostas
- Construção é Coisa Séria
- Drenagem Urbana
- Eficiência Energética
- Iluminação Pública
- Implantação de Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (Cipa) nos Municípios
- Inspeção e Manutenção Predial
- Instalações Provisórias
- Licenciamentos Ambientais
- Licitação 1 - Contratação Direta
- Licitação 2 - Aquisição de Bens e Contratação de Serviços
- Licitações e Obras Públicas
- Manejo e Conservação do Solo e da Água
- Mobilidade Urbana
- Noções de Cadastro Territorial Multifinalitário - CTM
- Obtenção de Recursos
- Pisciculturas
- Planos Diretores
- Prevenção de Catástrofes
- Programas de Qualificação de Mão de Obra
- Recursos Financeiros para os Municípios
- Resíduos Sólidos
- Saneamento Ambiental
- Sistema Viário e Trânsito Urbano
- Uso/Reuso da Água

Publicação:



**CREA-PR**  
Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Paraná



Ano 2016

Diretoria: Presidente: Engenheiro Civil Joel Krüger; 1º Vice-Presidente: Engenheiro Agrônomo Nilson Cardoso; 2ª Vice-Presidente: Engenheira Civil Célia Neto Pereira da Rosa; 1º Secretário: Engenheiro Químico William César Pollonio Machado; 2º Secretário: Engenheiro Civil Paulo Roberto Domingues; 3º Secretário: Engenheiro Mecânico Jorge Henrique Borges da Silva; 1º Diretor Financeiro: Engenheiro Eletricista Leandro José Grassmann; 2º Diretor Financeiro: Engenheiro Agrônomo João Ataliba de Resende Neto; Diretor Adjunto: Engenheiro Civil Altair Ferri.

Projeto gráfico e diagramação: Designer Gráfico Eduardo K. M. Miura. Edição: Assessoria de Comunicação Social do Crea-PR.

Agenda Parlamentar do Crea-PR: Gerente do Departamento de Relações Institucionais: Claudemir Marcos Prattes; Gerente da Regional Apucarana: Engenheiro Civil Jeferson Antonio Ubiali; Gerente da Regional Curitiba: Engenheiro Civil Maurício Luiz Bassani; Gerente da Regional Cascavel: Engenheiro Civil Geraldo Canci; Gerente da Regional Guarapuava: Engenheiro Eletricista Thyago Giroldo Nalim; Gerente da Regional Londrina: Engenheiro Eletricista Edgar Matsuo Tsuzuki; Gerente da Regional Maringá: Engenheiro Civil Hélio Xavier da Silva Filho; Gerente da Regional Pato Branco: Engenheiro Agrônomo Gilmar Ritter; Gerente da Regional Ponta Grossa: Engenheiro Agrônomo Vander Della Coletta Moreno.

Disponível para download no site do Crea-PR: [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br).

\*O conteúdo deste caderno técnico é de inteira responsabilidade do autor.

# Apresentação

O propósito do Crea-PR é resguardar o interesse público e a ética no exercício das profissões das Engenharias, da Agronomia, das Geociências, das Tecnológicas e Técnicas, buscando sua valorização através da excelência na regulamentação, organização e controle destas profissões.

Mas o Crea-PR vai muito além desta premissa. Por isso, procura contribuir, orientar e auxiliar a sociedade em geral em temas importantes e relevantes que tenham relação com as profissões regulamentadas pelo Conselho.

As publicações temáticas, resultado do trabalho da Agenda Parlamentar do Crea-PR, são apresentadas em forma de Cadernos Técnicos e realizadas por profissionais ligados a Entidades de Classe e Instituições de Ensino de todo o estado. Os materiais oferecem um olhar técnico, que pode ser utilizado como material de apoio a órgãos da administração pública com o objetivo final de melhorar a qualidade de vida da população.

Aproveitamos a oportunidade para colocar o Crea-PR à disposição dos gestores públicos no auxílio e assessoramento técnico necessário para a implantação das soluções apresentadas neste Caderno Técnico.

Boa leitura!

Eng. Civ. Joel Krüger  
Presidente do Crea-PR  
Gestão 2015/2017



# Sumário

Objetivo .....	9
Justificativa .....	9
Conceituação Técnica.....	12
Fundamentação Legal.....	19
Estratégia de Implementação para Municípios .....	20
Exemplos (Casos de Sucesso) .....	21
Conclusão.....	25
Referências .....	26
Sobre o autor.....	30





## Objetivo

Provocar e subsidiar a reflexão sobre a análise crítica conceitual para o debate acerca dos processos sistêmicos de elaboração, implementação, gestão e eficácia dos Planos Diretores Municipais, principal instrumento orientador da política de desenvolvimento de municípios, à luz da sustentabilidade e da inovação.

## Justificativa

As esferas públicas (e não somente o Estado) permanecem presas em suas pretensiosas máquinas de gestão, não só impositivas e disfarçadas de democráticas-participativas, mas, principalmente, presas em sua cegueira existencial, pois a unidimensionalidade, fruto da setorização organizacional caduca, ainda é a forma presente de se gestionar a(s) resultante(s) materiais do(s) problema(s) que ditam a lógica especialmente urbana, e que se reproduzem pela inter-relação de inúmeras variáveis onde se revela um quadro de insustentabilidade urbana (NIGRO, 2007). Diante deste quadro, provoca-se a possibilidade de existência de outro modelo de urbanismo: heterodoxo, complexo, vivo, dinâmico e emergente.

Se um município é gerenciado principalmente por dois eixos fragmentados ou isolados, o do Planejamento e Desenvolvimento Rural Sustentável e o do Urbano Sustentável (condicionados aos modelos tradicionais de instrumentação cujas diferenciações territoriais materializam-se, principalmente, a partir das leis de perímetro urbano e de uso e ocupação do solo municipal, e que por sua vez as diferenciações surgem pela lei de zoneamento), permite-se a institucionalização de uma dicotomia de gestão, pois os problemas de complexidade organizada não são variáveis inseridas nos processos analíticos e decisórios, no que dizem respeito às chamadas políticas públicas praticadas, pretensiosas por serem chamadas de integradas. Não sendo inseridas, não são gerenciadas; não sendo gerenciadas, não geram conhecimento por meio do aprofundamento científico da questão. Eis o círculo vicioso deste instrumento jurídico de ordenamento territorial: o Plano Diretor Municipal.

Provoca-se por meio desta reflexão, portanto, a reestruturação e a análise de um determinado sistema ambiental local, dinâmico e complexo, considerando as variáveis independentes e dependentes, que se caracterizam na sua etiologia e na sua sinergia, e que para tal necessitam de uma solução tecnológica

inovadora como suporte de decisão (gestão), tendo em vista a eminência do risco de fracasso do Plano Diretor Municipal contrariar a expectativa do desenvolvimento sustentável local. E para isso, é necessário que pelo menos os mesmos sejam tirados das gavetas, e se voltem às ruas, de onde deveriam ter nascidos: os canais de escoamento dos mais variados fluxos, suportados por estruturas materiais.

Como os limites gerenciados pela prática hegemônica que se apresenta são meramente físico-administrativos, condensados por estas partículas materiais (estruturas) e não em processos, e como os padrões da territorialidade dinâmica se repetem não somente entre os limites das áreas rurais e urbanas, extrapolando-os, mas também entre os limites das zonas, dos bairros, das quadras, das ruas, dos lotes, dos condomínios, das casas, dos lares, dos indivíduos, e de toda forma de ser vivo, ou entre os limites dos municípios, dos estados, das regiões, dos países, dos continentes..., esta reflexão adotará, como ponto de partida, a área de abrangência de um determinado sistema ambiental local, dinâmico e complexo (municipal). Entretanto terá como meio territorial, e como objeto de análise das territorialidades dinâmicas, a menor unidade ambiental pública possível: a rua. Em comum a tudo, escoam por estes canais de ligação e de escoamento o ser social e a subjetividade manifestada como um padrão de auto-organização: estados de vulnerabilidade, impermanência e imprevisibilidade, em rede.

Reflexão que se justifica pela demanda imposta pelo desafio da quantificação (ou continuemos tomando decisões na base do “achismo”?) desta dinâmica não linear (processos), típica dos problemas de complexidade organizada, presente nos sistemas ambientais municipais, e pelo desafio da sua gestão inter-relacionada, com foco preciso: prevenir simultaneamente gargalos inter-relacionados de gestão é possível, e com qual grau de certeza? O modelo tradicional de planejamento urbano, cujo principal produto é o Plano Diretor Municipal, engessado nas quantificações das partes materiais isoladas, resistirá às possibilidades oportunizadas pelas ferramentas de gestão sistêmica e multidimensional do desenvolvimento local sustentável, na inter-relação processual das suas variáveis dimensões dinâmicas ambientais (naturais, sociais, econômicas e institucionais)?

Em várias situações se observa o conflito da cidade planejada versus a cidade cuja espontaneidade do seu uso e do seu consumo se faz presente e marca o território, “respirando” em busca de outros caminhos, os necessários ou emergentes, deixando seus rastros, aguardando por sua sincronicidade a ser gerenciada.

Rastros criados pelo suor da luta diária, pelos gritos de sobrevivência, sejam os das trajetórias ou seja os da insegurança, garantidos pela ausência do conforto de um lar, pois a exclusão ou a auto exclusão social desconectam os usuários que não estão inseridos num mesmo modelo padronizado ou organizado.

Quando os caminhos planejados não são seguidos, rompem-se os padrões determinados. E o que significa isto?

Os “de baixo” não dispõem de meios (materiais e outros) para participar plenamente da cultura moderna de massas. Mas sua cultura, por ser baseada no território, no trabalho e no cotidiano, ganha a força necessária para deformar, ali mesmo, o impacto da cultura de massas. Gente junta cria cultura e, paralelamente, cria uma economia territorializada, uma cultura territorializada, um discurso territorializado, uma política territorializada. Essa cultura da vizinhança valoriza, ao mesmo tempo, a experiência da escassez e a experiência da convivência e da solidariedade. É desse modo que, gerada de dentro, essa cultura endógena impõe-se como um alimento da política dos pobres, que se dá independentemente e acima dos partidos e das organizações. Tal cultura realiza-se segundo níveis mais baixos de técnica, de capital e de organização, daí suas formas típicas de criação. Isto seria, aparentemente, uma fraqueza, mas na realidade é uma força, já que se realiza, desse modo, uma integração orgânica com o território dos pobres e o seu conteúdo humano. Daí a expressividade dos seus símbolos, manifestados na fala, na música e na riqueza das formas de intercurso e solidariedade entre as pessoas. E tudo isso evolui de modo inseparável, o que assegura a permanência do movimento (SANTOS. 2007: 144-145).

Há respostas por parte destes usuários, não no isolamento, mas sim no conjunto dos fatores, vividos na sua produção técnica criativa, como assim são as favelas, mas também vividos na informalidade, na criminalidade, no desemprego, na pichação, nas invasões daquela malha normativa.

O foco está enraizado na etiologia deste processo: Como gestionar as vulnerabilidades do desenvolvimento local sustentável, e os decorrentes riscos de insustentabilidade, se não atendidos os “níveis satisfatórios do seu desempenho”, revelados por seus indicadores, na sua fusão? Mas afinal, quais índices devem ser considerados frente às constantes mudanças de valores éticos, diante das inúmeras possibilidades de relacionamento humano e nos seus infinitos e complexos desdobramentos?

## Conceituação técnica

À distância a ser percorrida entre o conhecido e o possível de ser praticado na área das ciências sociais aplicadas, especificamente no que diz respeito à gestão urbana, firma-se na sua paralisia frente à incompreensão do tipo de problema que é a cidade, pois os municípios mantêm seus instrumentos de planejamento sob linhas de raciocínio condizentes a períodos em que o pensamento científico esteve atrelado à sua capacidade de lidar com problemas de simplicidade elementar, com poucos fatores ou variáveis envolvidas, ou com problemas de complexidade desorganizada, situação extrema onde bilhões de variáveis estão envolvidas, dependentes da eficácia das técnicas da probabilidade e da mecânica estatística, controláveis por meio da conversão em um conjunto de médias, que sob esta ótica, permite que sejam mais precisas (JACOBS, 2003). Porém, a gestão municipal (urbana e rural) lida com problemas de complexidade organizada análogos aos das ciências biológicas, onde se faz presente o inter-relacionamento das variáveis envolvidas e mostram a característica essencial da organização. São problemas que envolvem uma abordagem simultânea de um número mensurável de fatores inter-relacionados num todo orgânico, que se influenciam mutuamente (WEAVER apud JACOBS. 2003: 478).

Nas transições das décadas de 50 e 60 do século passado já se manifestava a ideia de compreender a cidade como um organismo repleto de inter-relações não examinadas. Os problemas urbanos, que se manifestam e se materializam espacialmente, ou seja, enquanto morfologia social, ainda é um tipo de problema gerenciado pelas práticas hegemônicas como sendo um problema de complexidade organizada, e uma vez compreendido o seu segmento, sua solução é dita como a explicação de todo o fenômeno contextualizado. Presume-se, ainda, que a solução do problema favela, por exemplo, está atrelada ao equacionamento do déficit habitacional, e assim zera-se esta demanda ambiental (social, econômica, institucional). Ponto de vista que é válido para qualquer demanda a ser equacionada.

A fundamentação conceitual desta reflexão também se concentra no conjunto das “forças energéticas” que levam à compreensão dos processos de insustentabilidade enquanto um fenômeno social, repleto de inter-relações. Visiona-se o desenvolvimento humano traçado em rede (dimensão social), sob a perspectiva do pensamento complexo, sistêmico, vivo e dinâmico, dependente de estruturas criadas (dimensão institucional) pelo desejo das materializações, sob a dimensão econômica não-equivalente (PETERS et alli, 1998), geradoras das alterações impactantes da natureza.

Através de perceptivas analógicas, os processos urbanos degenerativos, não considerados pelos tradicionais modelos de planejamento urbano que se voltam apenas às suas resultantes, tal qual o de favelização, está pensado como um tumor que invade o tecido urbano, por similaridade às ciências biológicas (NIGRO, 2005). Ao explicar as relações das cidades com as ciências biológicas, Jacobs (2003) afirma que se trata de um mesmo tipo de problema, apesar de não ser o mesmo problema. Por se tratar da opção de um modelo de percepção, recorre-se à biologia da cognição (MATURANA & VARELA, 2007), que pressupõe que para compreender a vida é preciso entender como os seres vivos conhecem o mundo, ou seja:

O representacionismo mantém-se como o pensamento hegemônico, uma vez que a exatidão científica, ao poder estar comprometida pela subjetividade, a descarta, enquanto que a objetividade é privilegiada. Permanece a visão equivocada de que o homem é separado do mundo e que este existe independentemente de nossa experiência, pois compartilhamos com o mundo e outros seres vivos o processo vital. O homem e o mundo trocam mutuamente percepções. Essa interação permite afirmar que ao mesmo tempo construímos o mundo e somos construídos por ele, o que nos obriga a sair da posição de conforto e da passividade por achar que recebemos o mundo acabado, como um produto, e nos convida a participar ativamente dessa construção. Os seres vivos são autoprodutores porque são capazes de produzir seus próprios componentes ao interagir com o meio, o que nos torna autônomos – ao especificar o que lhe é próprio – e, ao mesmo tempo, dependentes de recursos externos, fruto desse relacionamento com o meio, sem fronteiras hierárquicas. Existe, portanto, uma complementaridade entre o objetivo e o subjetivo, e entre o quantitativo e o qualitativo, indispensáveis à ciência (MARIOTTI in MATURANA & VARELA. 2007).

Firma-se uma provocação no sentido da certeza ser abandonada.

Por similaridade é possível afirmar que as cidades são tipos de seres vivos diferentes, que se distinguem porque têm estruturas distintas, mas são iguais em organização (relações que devem ocorrer entre os componentes de algo, para que seja possível reconhecê-lo como membro de uma classe específica). Para compreender a autonomia de um ser vivo é preciso entender a organização que o define como unidade. O caráter físico de seus componentes determina seu espaço de existência (MATURANA & VARELA, 2007).

Ao distinguir os conceitos de réplica, cópia e reprodução, trazidos à luz desta reflexão, entende-se

que os problemas urbanos que se materializam no espaço, como as favelas, são unidades que resultam de fraturas não idênticas à original e nem entre si, mas pertencem à mesma classe da original, pois têm a mesma organização que ela. Quando se programam políticas públicas reestruturastes, existe o risco da fratura da unidade original se destruir, pois surgem dois fragmentos e não duas unidades da mesma classe que ela. As comunidades são sistemas que repetem o fenômeno da reprodução. A existência de uma nova unidade dá-se somente com a fratura reprodutiva. O resultado da fratura reprodutiva é a separação de duas unidades com a mesma organização, mas com estruturas diferentes da unidade original. Eis o risco da replicabilidade das chamadas soluções mágicas exógenas, ou impostas de cima para baixo!

“O fenômeno de reprodução gera necessariamente unidades historicamente conectadas, que por sua vez sofrem fraturas reprodutivas e formam, em conjunto, um sistema histórico” (MATURANA & VARELA, 2007: 76). As células independem de um agente ou força externa para se reproduzirem. Sua fratura é resultante da sua dinâmica interna. Portanto se auto reproduz e produz uma sucessão histórica estável de diferentes estruturas, onde ocorre o fenômeno de hereditariedade, até que os seus laços se diluam tornando-as difusas e, assim, desaparece a linhagem histórica.

A limitação de previsão revela nosso deficit conceitual, pela incapacidade de se conhecer todas as variáveis relevantes ou pela capacidade de um determinado sistema mudar seu estado. O fenômeno da aleatoriedade está associado a nossa incapacidade de se propor um sistema explicativo científico. Nas sociedades humanas, há máxima autonomia dos componentes sistêmicos, de muitas dimensões de existência independente, entretanto, os problemas sistêmicos estão interligados e são interdependentes. A percepção ecológica reconhece a interdependência dos fenômenos, pois estamos encaixados nos processos cíclicos da natureza, bem como somos dependentes desses processos. Os organismos são totalidades autor reprodutoras e auto organizadoras, nos ensinam Maturana & Varela (2007).

Sob outro olhar, embora congruente, o ser humano deixou de ser compreendido pelas suas partes isoladas, que envelhecem e desgastam, e que são dependentes de medicamentos e cirurgias, ao ser tratado como um corpo vibracional e energético (AMORIN, 2006). Analogamente, um organismo urbano também pode ser assim entendido como um sistema integrado de energia vital, morada da alma e de todas as expressões criativas desta. Portanto, sendo um corpo social, há um conjunto de vibrações que geram uma relação de informações e que as materializam no espaço disponível. Entre estas materializações estão, sob o aspecto degenerativo, as favelas.

Em todos os municípios onde elas existem, ou tendem a existir, em algum determinado momento temporal, sócio histórico, iniciou-se ou se iniciará um processo gerador ou um conjunto de processos geradores que induziram a formação deste, no mínimo um, corpo “estranho” social. O descontrole e a desarmonia do corpo permitiram uma “metástase”. Duas, três, quatro, cinco, várias (ou infinitas) favelas “se espalharão” pelo todo sistêmico que é um organismo urbano: vivo, dinâmico e complexo.

As práticas interventivas, programas específicos de reurbanização ou de reestruturação urbana, fundamentados pelo atual arcabouço jurídico próprio, em especial o Estatuto da Cidade, o Programa de Aceleração do Crescimento e o Projeto de Lei de Responsabilidade Territorial, referendados por inúmeros Planos Diretores Municipais por meio do reconhecimento das zonas especiais de interesse social, visam claramente o desfavelamento, seja daquela única favela, ou ainda da segunda, da terceira, da quarta, da quinta, enfim, das várias (ou infinitas) favelas que marcam determinado território. Tal prática está diretamente associada à manutenção do conceito da existência das favelas diretamente relacionado ao deficit habitacional, ou seja, tratadas na condição de um problema de simplicidade elementar.

Há sustentabilidade municipal onde o risco de favelização é eminente? Há sustentabilidade onde o potencial de desfavelamento não é tratado de forma sistêmica e holística, ao ser focada a análise em apenas uma ou poucas determinadas e localizadas comunidades, ou ainda em apenas uma ou poucas determinadas e localizadas variáveis? Que modelo é este de planejamento urbano? Estes Planos Diretores Municipais atendem as verdadeiras demandas de um corpo social?

Sistemas de suporte à decisão, georreferenciados ou não, se existentes, não estão voltados a esta especificidade de entendimento holístico. O dilema se revela no conceito do que constitui estes sistemas de suporte à decisão, pois são modelos que buscam a solução destes tipos de problemas mecanicistas, cartesianos, fragmentados pelas suas partes isoladas, como se o problema da favela fosse somente de ordem habitacional, ou na sua falta, medida por um deficit. O exercício de planejamento e gestão, por meio do principal instrumento norteador, o Plano Diretor Municipal, demanda um sistema de suporte focado para o equilíbrio sistêmico deste município, cuja unidade de medida arbitrada é favela, seja na sua prevenção (risco de favelização), ou seja na sua anulação (potencial de desfavelamento), pelas variáveis geradoras ou pelas já consolidadas. Se há favela, ou risco de favelização, não há sustentabilidade urbana e, portanto, um Plano Diretor Municipal apenas especializa dados, direciona ações isoladas e investimentos

em compatibilidade com a capacidade de endividamento deste município, de forma “alopática”.

As cidades (ou melhor, os municípios), na condição conceitual de sistemas dinâmicos vivos, complexos e emergentes, possuem n variáveis interconectadas que se constituem como processos ou fluxos em rede e que, por sua vez, se materializam em forma de “gargalos” de gestão, pois representam “nódulos” subjetivos e desequilibra dores do sistema, nas suas dimensões ambientais (sejam nas suas dimensões sociais, e/ou nas suas dimensões econômicas, e/ou nas suas dimensões institucionais e/ou nas suas dimensões naturais), isoladas e/ou interconectadas.

Deve-se focar o olhar nos processos pelos quais surgem as estruturas (ondas) do que nas estruturas propriamente ditas (partículas), pois “Quando os átomos newtonianos se encontram, colidem e tomam caminhos separados. Quando os sistemas quânticos se encontram, seus aspectos onda se sobrepõem e eles se combinam para se tornar um novo sistema” (ZOHAR, 2006: 61). E os novos sistemas, tais quais as cidades, tais quais as favelas, podem se tornar maiores e mais complexos que os sistemas originais que lhe permitiram surgir.

Uma favela (partícula), enquanto um “nódulo” desequilibrado, pode ser considerado uma “unidade de medida” do desenvolvimento local sustentável, pois representa a “antacidade” na medida em que não oferece as condições mínimas ao conforto humano, não somente quanto à habitabilidade (dos limites de uma propriedade ou de um teto, ou seja, do lote “para dentro”), que sempre está em primeiro plano, mas, principalmente, na sua integração ao todo sistêmico (dos limites de uma propriedade “para fora”), imperceptível para a maioria dos sistemas de planejamento e de gestão, principalmente os Planos Diretores Municipais, ou renegados pela incapacidade de suporte administrativo ou pelo ônus que demanda tempo e, principalmente, políticas públicas estruturantes, que expõem, acima de tudo, a verdade nua. Estes limites, mesmo que físicos, passam a deixar de existir como elementos de planejamento urbano, pois perdem sentido sob a concepção conceitual aqui submetida a debate, sejam os limites da propriedade, sejam os das comunidades, sejam os dos bairros, sejam os dos zoneamento, seja o do perímetro urbano, seja o do município objeto...

Dos fixos, aos fluxos! “Nós temos coisas fixas, fluxos que se originam dessas coisas fixas, fluxos que chegam a essas coisas fixas. Tudo isso, junto, é o espaço.” (SANTOS, 2008: 85). Esses dois elementos, segundo o autor, permitem estudar a produção propriamente dita, a circulação e o consumo.



A habitação, na forma de favela ou na forma projetada, deixa de ser compreendida isoladamente para ser compreendida como energia condensada, conseqüente de outras energias estruturantes deste processo. A forma de percepção urbana proposta por esta reflexão pode se tornar um novo padrão (não ortodoxo) de gestão, e para tal depende de ferramentas para a leitura, a compreensão, a análise e a simulação das informações que conduzem para uma demanda de tomada de decisão quanto às intervenções preventivas.

É possível que o futuro das cidades esteja condicionado à sua compreensão e gestão enquanto um modelo de URBANISMO ENERGÉTICO, denominação aqui escolhida para identificar este outro e novo padrão de compreensão e gestão dos sistemas municipais (urbanos e rurais), que dependem de um salto quântico de consciência para o seu entendimento. Propõe-se pensá-lo sobre a ótica da sua homeopatização, e não sobre a atual forma alopática, uma vez que padrões dinâmicos de auto-organização determinam os conceitos de fluxo, flutuação, vibrações, ritmo, ressonância e sincronicidade, compatíveis com a concepção sistêmica e harmônica da vida. A evidência não está na integralidade, mas sim na ação (que depende de vontades e desejos coletivos) sobre a manutenção de um status de equilíbrio (das partes, e do seu conjunto).

As cidades também são padrões cognitivos de auto-organização que, em sua estrutura de rede, integram diferentes modelos de desordem, atuando simultânea e dinamicamente, demonstrando em seus dados experimentais que o todo é mais que a soma das partes. Os processos interativos entre esses elementos exibem padrões muito mais complexos do que os padrões oferecidos por cada um dos elementos em separado; criam uma dinâmica interna, com padrões de fluxo, ritmo e sincronicidade que derivam de sua condição de ordem estratificada, isto é, vários níveis de complexidade atuando simultaneamente e de forma dinâmica. Cada indivíduo doente apresenta um modelo sistêmico de desordem, resultante da combinação intrínseca de vários modelos de desordem que se superpõem, assim como uma cidade. Esta é a essência do princípio da incerteza que, como o da complementaridade, é um dos princípios mais fundamentais da Física Quântica, nos ensina Amorim (2006).

Nas cidades também há processos de fluxos denominados “escoamentos”, que em sistemas mais próximos do equilíbrio tendem a ser minimizados. Em um maior afastamento do equilíbrio, os escoamentos são mais fortes, a produção de entropia aumenta, e o sistema não tende mais para o equilíbrio. Em

outras palavras, quanto mais afastado um sistema está do seu equilíbrio, maior o desenvolvimento das estruturas dissipativas, no sentido de uma complexidade crescente, tais como as favelas, as enchentes, os congestionamentos, os crimes... O comportamento de uma estrutura dissipativa, afastada do equilíbrio, não segue mais uma lei universal, mas esse comportamento passa a ser específico do sistema. À medida que se afasta do equilíbrio, move-se do universal para o único, em direção à multiplicidade e à variedade. Com a ocorrência destes escoamentos significativos de energia, capazes de gerar um microrganismo, implica dizer que, para haver o retorno ao ponto de equilíbrio, o sistema, no caso de um padrão crônico (aqui exemplificado pela favela), comporá a elaboração do mesmo vetor ou micro-organismo, para retomar o padrão anterior, conclui Amorim (2006).

Mas como melhor compreender este fenômeno urbano?

Johnson (2003) define sistema emergente como um padrão, denominado de auto-organização: fenômeno do surgimento espontâneo, gerador de novas formas, propriedade de sistemas vivos e abertos, evolutivos, tais quais os sistemas dinâmicos complexos que são as cidades, e as suas divisões político-administrativas: os municípios.

“A emergência é a das cidades como sujeitos autônomos do seu próprio desenvolvimento” (FRANCO, 2010: 30). Assim, chama-se pelo reflorescimento das mesmas, enquanto um conjunto de localidades conectadas: redes de múltiplas comunidades (onde vivem as pessoas), que se diferenciam pelo seu capital social uma vez que a complexidade e a infinitude de trocas de fluxos se agregam em vários arranjos (tal como uma favela). A comunitarização é, portanto, a nova ordem emergente. Desenvolvimento local é desenvolvimento comunitário. Desenvolvimento é sinônimo de transformação qualitativa econômica e social. O caminho da independência das cidades passa pelo fortalecimento das comunidades (e conseqüentemente das identidades) que as constituem. Quanto mais interdependente for uma cidade das forças que vêm de cima ou de fora, menos vulnerável será, observa De Franco (2010).

Ora, almeja-se pela interdependência que tende a independência em contradição às práticas estatais vigentes sufocantes.

## Fundamentação legal

A supervisão da elaboração dos Planos Diretores Municipais no Estado do Paraná é operacionalizada institucionalmente pela Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano/Serviço Social Autônomo PARANACIDADE, por meio do seu Termo de Referência, cuja fundamentação constitucional e legal pode ser apreendida através do seu site (Disponível em: <<http://www.paranacidade.org.br/modules/content/index.php?id=42>>. Acesso em: 30.mar.2010).

Destaca-se a Lei Estadual 15.229/2006 (Disponível em: <<http://celepar7cta.pr.gov.br/SEEG/sumulas.nsf/319b106715f69a4b03256efc00601826/e81d272a9addc7d3832571d90048b67a?OpenDocument>>. Acesso em: 31 mar 2010), que dispõe sobre as normas para execução do sistema das diretrizes e bases do planejamento e desenvolvimento estadual, nos termos do art. 141, da Constituição Estadual, em especial o art. 4º, ou seja:

O Estado do Paraná, em conformidade com as deliberações da II Conferência das Cidades – CONCIDADES PARANÁ, somente firmará convênios de financiamento para projetos e obras de infraestrutura, equipamentos e serviços com municípios que se enquadrem num dos seguintes requisitos:

I – Município que já possua Plano Diretor Municipal aprovado pela respectiva Câmara Municipal;

II – Município que precise ter um Plano Diretor Municipal, conforme exigência do Estatuto da Cidade, que estiver executando o Plano Diretor Municipal, tendo como prazo limite o prazo especificado no Estatuto da Cidade;

III – Município para o qual o Estatuto da Cidade não exige Plano Diretor, deverá tê-lo aprovado, até 90 (noventa) dias após a vigência desta lei.

Vale lembrar que Proposta de Emenda à Constituição (PEC 39/2009) aprovada pela Comissão de Constituição Justiça e Cidadania (CCJ) do Senado Federal no dia 10/03/2010, tem o objetivo de obrigar todas as cidades brasileiras a elaborar seus planos diretores.

# Estratégia de Implementação para Municípios

O Estado-nação prefere ainda dar o peixe ao Prefeito, e não ensiná-lo a pescar.

Romper esta lógica cultural da centralidade depende de vontade política, facilitação de acesso à informação, real participação e democratização dos processos de gestão e interesse das camadas da população que se auto excluem (com exceção dos movimentos sociais que são agentes transformadores, responsáveis por iniciarem os processos de mudanças concretas; leia-se Estatuto da Cidade, por exemplo).

Não muito tempo atrás os Planos Diretores Municipais eram decididos em gabinetes técnicos fechados. Agora, embora com desvios ou fragilidades conceituais, pela falta de observação do conhecimento análogo que permite compreendê-lo segundo outro viés, os mesmos são, pelo menos, tratados pela tentativa de se ouvir a população por meio das audiências e conferências (aí todo cuidado é pouco!) para pactuar decisões (ainda na base dos achismos!).

Inovar é liderar, compartilhar e fazer acontecer!

Demanda-se pela revisão institucional e organizacional para fortalecer adequados procedimentos à governança do próprio desenvolvimento, a partir das cidades, recomenda Franco (2010). É necessário que as cidades que queiram ser inovadoras construam sistemas locais de governança que favoreçam ao invés de dificultar a regulação emergente.

A regulação das unidades de vizinhança e de governança do desenvolvimento comunitário surgirá com as novas formas de democracia local – direta e interativa. O indivíduo é o lugar, pois ele é indutor inicial desta transformação, afirma este autor. É preciso reconhecer esta mudança de padrão societário, o atual desenho das cidades que possibilita conexões descentralizadas.

O planejamento urbano continua alterando as estruturas materiais, mas não os processos sociais. Esta é a outra lógica que deve ditar a reformulação dos modelos de Planos Diretores Municipais, pois as cidades devem controlar o seu próprio desenvolvimento, tirando-os desta crise existencial.

A participação da sociedade civil e as práticas sustentáveis inovadoras no desenvolvimento das

cidades permanecem no centro da atenção mundial, como pode ser percebido no Fórum Urbano Mundial 5, recém-realizado. A “Campanha Urbana Mundial” foi lançada com o objetivo de envolver um número maior de atores de governos, setor privado e organizações da sociedade civil na adoção destas práticas sustentáveis e democráticas. O site Citiscope (Disponível em: <<http://citiscope.org/>>. Acesso em: 31 mar 2010) registra experiências inovadoras nas gestões de cidades. Mas não basta, pois acima de tudo está a necessidade da compreensão de que cada cidade é única e que dependem do seu autoconhecimento para gerar as próprias soluções.

Para a busca da neutralização dos problemas, no mínimo temos que identificá-los e reconhecê-los, com o foco na sincronicidade gestionável deste todo que é qualquer sistema ambiental urbano, ou seja, qualquer cidade condicionada às “regras” municipalistas, onde sempre haverão rompimentos dos padrões estabelecidos, pois existem respostas (ou protestos) quando não há pleno atendimento ao conjunto das demandas sociais, de um lado porque o Estado não tem capacidade de suporte, muito menos em tempo real, ou de outro porque não há interesse mercadológico ou, ainda, e o que é pior, porque a própria sociedade dá as costas pela sua desorganização, mesmo porque somos ainda iniciantes nas práticas participativas orientadas pela democracia.

Ponto de partida: reestruturação organizacional das prefeituras municipais. Saem às pastas setoriais, entram os atores de gestão sistêmica.

Sendo assim, os atuais modelos de Planos Diretores Municipais não cumprem o seu papel, mesmo se tirados das gavetas!

## **Exemplos (Casos de Sucesso)**

Alguns municípios do Estado do Paraná rompem barreiras, apesar de que isoladas, ao implementarem programas ou projetos específicos focados na sustentabilidade e na inovação, por intermédio dos seus Planos Diretores, ou por promoverem a abertura necessária para a construção dos mesmos, de forma mais realista e mais participativa. São práticas que, implementadas ou não, proporcionam alavancar uma melhor compreensão desta realidade, oportunizadas nos seus momentos.

Para citar alguns:

- Município de Campo Mourão introduz a sua Agenda 21 atrelada às diretrizes de reordenamento territorial com o objetivo de se construir o seu plano local de desenvolvimento sustentável;
- Em Castro, o Plano Diretor Municipal tem como destaque a busca de melhores resultados por meio da instrumentação orçamentária conjugada, ou seja, O Plano Diretor visa ser o efetivo instrumento orientador e articulador dos demais instrumentos que compõem o sistema de planejamento municipal (PPA - plano plurianual, IDO - lei de diretrizes orçamentárias e LOA - lei do orçamento anual), onde as decisões são tomadas pelo Conselho de Desenvolvimento Municipal;

O processo de construção do Plano Diretor do Município de Carambeí teve a participação concomitante dos poderes executivo e legislativo, sendo que a Câmara de Vereadores “tradicionalmente” “apenas” acompanha a elaboração do mesmo, ao ingressar numa comissão formada para este objetivo.

Outros municípios procuraram envolver a população com ações lúdicas e educativas:

- Foi o caso do Município de Palotina, que envolveu as crianças em idade escolar, elegendo o “mascote” para o seu Plano Diretor, o “Palotino” e seu cão de estimação, o “Palotinho”;
- As crianças do Município de Dois vizinhos coletaram as expectativas (ou sonhos) a população por meio de grandes e simbólicas “Caixas do Futuro”;
- Já em Pitanga, os representantes de bairros e de comunidades se expressaram no fórum de desenvolvimento através de desenhos que identificaram as “coisas” boas e ruins, no passado e no presente, sendo o diagnóstico realizado com a exposição de todas estas interpretações gráficas;
- A demanda de transição para reverter a cultura degradante do fumo, e diversificar ativamente a economia, substituindo-a gradativamente para outra cultura que possa agregar valor produtivo, é foco em São João do Triunfo, com a implementação do processo que evidencia o arranjo produtivo (cluster) do mel, envolvendo os pequenos produtores em cooperativas.

As práticas exemplificadas são processos indutores que visam em longo prazo o desenvolvimento municipal, entretanto, todas estas ações são pensadas e gestionadas de forma fragmentada, e são, portanto, estáticas, sob o ponto de vista da teoria de sistemas dinâmicos, aqui contextualizada.

Sendo assim, esta reflexão traz alguns modelos que podem ser adotados para referenciar a estruturação do que se propõe chamar de planejamento urbano heterodoxo, apesar de que estes modelos

não tratam o conjunto de variáveis voltadas para o reordenamento territorial. Surge assim a demanda de se instrumentalizar o que vem a ser chamado de Plano Diretor Municipal Sistêmico Dinâmico.

É possível adotar como banco de dados conceituais, a serem correlacionados como as variáveis analíticas iniciais especializáveis, o Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (PORTUGAL, 2007). Porém, como estas variáveis são macro indicadores, distantes da realidade próxima, valoriza-se o conceito do modelo DLIS – Desenvolvimento Local Integrado Sustentável, reconhecido como uma filosofia de promoção do desenvolvimento humano e social sustentável por meio do investimento em capital social (FRANCO, 2008). Soma-se a este, como referência da percepção das especificidades locais não tratadas por modelos generalistas que se replicam, o Sustainable Seattle – Indicators of Sustainable Community (SEATTLE, 1998). A mensuração do desenvolvimento sustentável pode ser aprofundada em OECD (2004). São métodos analíticos, integrados e adaptativos de estudo aplicado ao desenvolvimento local (SILVA, 2006). Wiens (2007) fundamenta e inter-relaciona indicadores de desenvolvimento sustentável por meio de uma análise fatorial multivariada de dados não métricos (qualitativos) e métricos (quantitativos) inter-relacionados em Curitiba. Souto (2008) aplica conceitos análogos para municípios costeiros do Rio de Janeiro. Brandão (2008) qualifica a “engenharia da decisão” como uma metodologia algébrica de gestão territorial integrada. Moraes (2008) se utiliza, como instrumento de tomada de decisão em avaliações pós-ocupação, da lógica difusa, que para Amêndola et alli (2005) sua versatilidade está na possibilidade de se modelar e manipular matematicamente informações vagas e imprecisas, por intermédio de um conjunto de regras linguísticas, a partir da composição de variáveis escolhidas. As recomendações de Moraes (2008) revelam que a modelagem de problemas de avaliação do ambiente urbano tem a lógica fuzzy como ferramenta potencial, mas como demandas estão, entre outras, a utilização de ferramentas de georreferenciamento de informações para análise de dados, em função da influência da localização destas variáveis, e o estudo de avaliação do significado e importância de outras medidas de incerteza.

Estes variados métodos de gestão urbana, que visam à tomada de decisão, não tratam a teoria da complexidade (complexus significa o que é tecido junto) uma vez que uma cidade “de um lado, é um tecido de constituintes heterogêneas inseparavelmente associadas, e de outro é efetivamente o tecido de acontecimentos, ações, interações, retroações, determinações, acasos, que constituem nosso mundo fenomênico” (MORIN, 2006: 13). Capra (2005; 2006) chama pela modelagem matemática da Interconexidade não linear, características das redes vivas, que é a matemática (mais qualitativa do que quantitativa) das relações e dos padrões, e Bar-yam (2008) valoriza os sistemas dinâmicos complexos.

Forrester (2010), em seus “roteiros” (Disponível em: <<http://sysdyn.clexchange.org/road-maps/rm-toc.html>> Acesso em: 30 mar.2010), revela os princípios conceituais destes sistemas, que para o escopo desta reflexão assim sintetizam-se: um determinado sistema social de integração dinâmica requer um instrumento preciso de simulação para a identificação dos pontos fracos, ao simplificar um modelo real, por suposições inter-relacionadas, e que por sua vez demanda uma representação adequada para que se permita uma estrutura voltada para a tomada de decisão (gestão), pois, por mais bem intencionada que possa ser, uma ação que visa o alívio de um determinado problema pode gerar a piora do sistema.

O elemento estrutural básico de um sistema é o caminho, o ciclo de realimentação. Nos sistemas complexos, há blocos de sistemas ligados entre si, enquanto nos sistemas simples, há uma realimentação positiva e outra negativa, compartimentada. Os sistemas sociais são, portanto, sistemas não lineares de múltiplos ciclos de realimentação. As causas dos problemas urbanos, por exemplo, o da favelização, estão longe no tempo e no espaço, ou seja, distantes do seu sintoma: a favela. Podem surgir de uma parte diferente do sistema. São poucos os pontos de influência deste sistema, que alteram o seu comportamento, normalmente não identificados ou esperados pela maioria dos usuários. E o pior é confirmado: políticas que melhoram em curto prazo (tais como as vigentes), são as que degradam o sistema em longo prazo. Estes sistemas têm na versatilidade a sua aplicação, como na área militar, em negócios, na educação, na área ambiental, em políticas públicas e na economia, onde o modelo foi, como exemplo, aplicado para analisar a forma que a corrupção pode influenciar o crescimento econômico (SOTO-TORRES, 2007). Feitosa (2010) utiliza a modelagem dinâmica como ferramenta para o estudo de questões urbanas e desigualdades socioespaciais, com enfoque ambiental.

As provocações aqui registradas são um desafio para este método, apoiado em Martin Garcia (2006), pois além de dinâmicas e complexas, onde agentes múltiplos interagem de diversas formas, seguem regras locais e não percebem qualquer instrução de nível mais alto; as cidades são sistemas emergentes (JOHNSON, 2003), uma vez que todas as interações locais resultam num tipo de macro comportamento observável: por exemplo, novamente as favelas, onde os agentes pegam seus conhecimentos a partir de baixo, no nível da rua. Por estar inserido nesse nível, parte-se, portanto, da percepção do limite geográfico entre o público e o privado, aliados à perspectiva de Campos Filho (2003), que traz o conceito de unidade ambiental de moradia: “unidade territorial de um estilo de morar, pelo qual as energias físicas e emocionais gastas na luta pela vida durante o trabalhos são recompostas no espaço de morar” (p.



23). É o espaço de morar espreado para o espaço de uso coletivo da rua. A rua é, portanto, a unidade pública de medida ambiental mais próxima do cidadão, contrária à bacia hidrográfica e aos limites físico-administrativos impostos pela razão. É no nível da rua que circula a inteligência emergente (JOHNSON, 2003: 73), depositório de informações que surgem “de baixo-para-cima” e que permitem interações locais.

Vários são os conceitos e os métodos identificados aplicáveis na gestão urbana, porém distintos em função do isolamento e estática das variáveis. A transcendência está na interconexão destes modelos e das variáveis, na mistura e na fusão de diversidades e complexidades, tal qual é uma cidade: riqueza incomparável de oportunidades geradoras de riscos. Tangíveis ou não, busca-se também na subjetividade os possíveis valores festonáveis, por meio de um suporte instrumental com um único objetivo: um salto de qualidade e não de quantidade, na revisão dos modelos de planejamento urbano frente a esta crise existencial dos Planos Diretores Municipais.

## Conclusão

A crise existencial dos Planos Diretores Municipais é a crise existencial dos seres humanos e, portanto, das sociedades e das cidades, conservadoras ou receosas em serem proativas e empreendedoras pelos seus laços de dependência, não somente porque as esferas públicas centralizadoras permanecem mascaradas, mas, principalmente, porque continuam presas à sua cegueira existencial por se reconhecerem apenas na unidimensionalidade presente na forma de se gestionar as resultante do(s) problema(s), sem buscar as causas geradoras, e setORIZADAS conforme a capacidade de se acervar dados, sob os fragmentados eixos dicotômicos: ou urbano, ou rural.

Existirá um círculo virtuoso de se fazer planejamento urbano? É preciso mudar o foco!

Gaudêncio (1999) assim ironiza: um cidadão chega em casa e pega no flagra sua esposa com um amante no sofá da sala. Solução para o problema: vende o sofá!

As partículas materiais (estruturas) condensadas, necessárias para a compreensão anatômica do corpo, devem se tornar menos importantes que os seus processos geradores. A rua está reconhecida apenas como terra de ninguém, e não como os canais de ligação que escoam o ser social, a sua produção

e a subjetividade manifestada como um padrão de auto-organização que identifica sua cultura: estados de vulnerabilidade, impermanência e imprevisibilidade são fatos que impõem o desafio da quantificação de uma dinâmica não linear, típica dos problemas de complexidade organizada, presente nos sistemas ambientais municipais, bem como o desafio da sua gestão inter-relacionada com foco preciso: prevenir simultaneamente gargalos inter-relacionados de gestão com um grau satisfatório de certeza, em tempo real. É possível?

O modelo tradicional de planejamento urbano não resistirá, não somente às possibilidades oportunizadas pelas ferramentas de gestão sistêmica e multidimensional do desenvolvimento local sustentável, na inter-relação das suas variáveis dinâmicas ambientais (naturais, sociais, econômicas e institucionais), mas principalmente a esta mixagem e fusão que o conhecimento de áreas não harmônicas com os produtos finais (leia-se Plano Diretor Municipal) que planejamento urbano permite: diversidade e multidisciplinaridade na sua essência. Diminui-se a distância a ser percorrida entre o conhecido e o possível de ser praticado na área das ciências sociais aplicadas, especificamente no que diz respeito à gestão urbana, pois os problemas passarão a ser solucionados a partir da abordagem simultânea de um número mensurável de fatores inter-relacionados num todo orgânico, tal qual um corpo vibracional e energético.

Portanto, é bem possível que a forma de percepção urbana proposta por esta reflexão pode se tornar efetivamente um novo padrão de gestão, que dependem de um salto quântico de consciência para o seu entendimento, por meio de um tratamento “homeopático” dos sistemas urbanos, nos seus nódulos.

Da sociedade quântica, para a cidade quântica.

Mas quais são os limites, se os sistemas são abertos?

## Referências

AMÊNDOLA, M. et alli. **Manual do uso da teoria dos conjuntos fuzzy no MATLAB 6.5**. 2005. FE-AGRI & IMECC/ UNICAMP. Campinas. Disponível em: <[http://www.ime.unicamp.br/~laeciocb/manual\\_fuzzy\\_matlab.pdf](http://www.ime.unicamp.br/~laeciocb/manual_fuzzy_matlab.pdf)> Acesso em: 17 dez 2008.

AMORIM, M. de. **Holismo Homeopatia Alquimia. Uma sincronicidade para a cura.** Rio de Janeiro: Mauad, 2006. 240 p.

BAR-YAM, Y. **Dynamics of Complex Systems.** [online]. Disponível em: <<http://necsi.org/education/programs/dyn-fulltext.html>> Acesso em: 21 dez 2008.

BRANDÃO, R. **Da Pesquisa Operacional à Engenharia da Decisão.** Curitiba, 2008 (no prelo).

CAMPOS FILHO, C. M. **Reinvente seu bairro: caminhos para você participar do planejamento de sua cidade.** São Paulo: Editora 34, 2003. 224 p.

CAPRA, F. **As conexões ocultas. Ciência para uma vida sustentável.** São Paulo: Cultrix, 2005. 296 p.

– **A Teia da Vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos.** São Paulo: Cultrix, 2006. 256 p.

FEITOSA, F. et alli. **Multi-Agent Simulator for Urban Segregation (MASUS): A Tool to Explore Alternatives for Promoting Inclusive Cities.** Center for Development Research (ZEF), University of Bonn. Bonn: Germany. 2010.

FORRESTER, J. Road Maps: **A Guide to Learning System Dynamics.** Massach – 17 de usetts: MIT, 2010. Disponível em: <<http://sysdyn.clexchange.org/road-maps/rm-toc.html>> Acesso em: 30 mar 2010.

FRANCO, A. de. **A independência das Cidades (sobre a emergência das cidades inovadoras no século 21).** Brasília: Fundação Astrojildo Pereira, 2010.

– **Desenvolvimento Local Integrado Sustentável.** Disponível em: <<http://dlis.wordpress.com/>> Acesso em: 17 dez 2008.

GAUDÊNCIO, P. **Mudar e vencer: como as mudanças podem beneficiar pessoas e empresas.** São Paulo: Gente, 1999.

JACOBS, J. **Morte e vida de grandes cidades**. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

JOHNSON, S. **Emergência: a dinâmica de rede em formigas, cérebros, cidades e softwares**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003. 231 p.

MARTIN GARCIA, J. **Theory and Practical Exercises of System Dynamics**. Barcelona: Fundacion Politecnica de Cataluña, 2006.

– J. Sysware. **Toma de deciones en un mundo complejo**. Barcelona: Fundacion Politecnica de Cataluña, 2007.

MATURANA, H. ; VARELA, F. **A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana**. São Paulo: Palas Athena, 2001.

MORAES, O.B. de. **Método de análise de dados para avaliação de áreas urbanas recuperadas: uma abordagem utilizando a lógica fuzzy**. 2008. 302 p. Tese (Doutorado) Poli/USP – Universidade de São Paulo. São Paulo. Disponível em: <[http://moraesodair.sites.uol.com.br/curriculum\\_arquivos/Tese\\_OB\\_Moraes.pdf](http://moraesodair.sites.uol.com.br/curriculum_arquivos/Tese_OB_Moraes.pdf)> Acesso em: 17 dez 2008.

MORIN, E. **Introdução ao Pensamento Complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2006. 120 p.

NIGRO, C.D. **Análise de Risco de Favelização: instrumento de gestão do desenvolvimento local sustentável**. 2005. 169 p. Dissertação (Mestrado) PPGTU – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba. Disponível em: <[http://www.biblioteca.pucpr.br/tede/tde\\_arquivos/15/TDE-2005-08-26T075040Z-167/Publico/Carlos%20Nigro.pdf](http://www.biblioteca.pucpr.br/tede/tde_arquivos/15/TDE-2005-08-26T075040Z-167/Publico/Carlos%20Nigro.pdf)> Acesso em : 17 dez 2008.

NIGRO, C.D. **(In)Sustentabilidade Urbana**. Curitiba: IBPEX, 2007. 167 p.

OECD. **Measuring Sustainable Development: Integrated Economic, Environmental and Social Frameworks**. Disponível em: <<http://www.oecd.org/dataoecd/37/22/33703829.pdf>> Acesso em: 17dez 2008. Paris: OECD, 2004.

PETERS, A. et alli. **Fim do capitalismo global: um novo projeto histórico**. São Paulo: Xamã, 1998.

PORTUGAL. Agência Portuguesa do Ambiente. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. **Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável – SIDS** Portugal. Portugal, 2007. Disponível em: <<http://www.apambiente.pt/Instrumentos/sids/Documents/SIDS%202007/SIDS%20Portugal.pdf>>. Acesso em: 17 dez 2008.

SANTOS, M. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal**. Rio de Janeiro: Record, 2007.

SANTOS, M. **Metamorfoses do Espaço Habitado: fundamentos teóricos e metodológicos da geografia**. 6. ed. São Paulo: EDUSP, 2008. 136 p.

SEATTLE. **Sustainable Seattle: Indicators of Sustainable Community**. Seattle, 1998. Disponível em: <<http://www.sustainableseattle.org/Programs/RegionalIndicators/1998IndicatorsRpt.pdf>>. Acesso em: 17 dez 2008.

SILVA, C. L. da (Org.). **Desenvolvimento Sustentável: um modelo analítico, integrado e adaptativo**. Petrópolis: Vozes, 2006. 176 p.

SOTO-TORRES, M. D. et alli. **A system dynamics model about public corruption: the influence of bribes on economic growth**. The 2007 International Conference of the System Dynamics Society. Boston: System Dynamics Society, 2007. Disponível em: <<http://www.systemdynamics.org/conferen-ces/2007/proceed/papers/SOTO-172.pdf>>. Acesso em: 17 dez 2008.

SOUTO, R. D. **Atlas de Indicadores de Sustentabilidade para os Municípios Costeiros do Estado do Rio de Janeiro**. [online]. Disponível em: <<http://www.ivides.org/atlas>>. Acesso em: 17 dez 2008.

WIENS, S. **Índice de qualidade do ambiente sustentável para os bairros de Curitiba**. 2007. 124 p. Dissertação (Mestrado) Organizações e Desenvolvimento. UNIFAE – Curitiba. Disponível em: <[http://www.fae.edu/mestrado/pdf/Dissertacoes/SIMONE\\_FINAL.pdf](http://www.fae.edu/mestrado/pdf/Dissertacoes/SIMONE_FINAL.pdf)>. Acesso em: 17 dez 2008.

ZOHAR, D. **Sociedade quântica. A promessa revolucionária de uma liberdade verdadeira.** Rio de Janeiro: BestSeller, 2006. 424 p.

## Sobre o autor

**Carlos Domingos Nigro**

nigro.carlos@gmail.com

Possui graduação em Arquitetura e Urbanismo (1993, Prêmio Marcelino Champagnat), Especialização (1994) e Mestrado (2005) em Gestão Urbana, pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná, cuja dissertação “Análise de Risco de Favelização: Instrumento de Gestão do Desenvolvimento Local Sustentável” (Disponível em: <[http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select\\_action=&co\\_obra=31629](http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=31629)>. Acesso em: 17 dez2008) recebeu o 1º Prêmio CONFEA (Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia) de Criatividade e Inovação Tecnológica, modalidade Arquitetura. Possui também Especialização em Dinâmica de Sistemas, pela Cátedra UNESCO em Sostenibilitat da Universitat Politècnica de Catalunya (2009).

É professor do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, e do Curso Gestão Pública EAD, da FATEC Internacional.

Tem experiência na área de Arquitetura (projetos integrados) e Urbanismo, com ênfase em Gestão Urbana, atuando principalmente nos seguintes temas: desenvolvimento sustentável, planejamento urbano e análise sistêmica de risco de favelização.

Atuou como Arquiteto Gestor da CDHU-SP/Superintendência de Projetos Especiais, e como Analista de Desenvolvimento Municipal pelo Governo do Estado do Paraná, Secretaria de Desenvolvimento Urbano, Serviço Social Autônomo PARANACIDADE. Está Diretor Financeiro da Direção Nacional do Instituto de Arquitetos do Brasil, Conselheiro do IAB Paraná e membro do Fórum Permanente da Agenda 21 do Estado do Paraná.

Carlos Nigro é autor do livro (In)Sustentabilidade Urbana (IBPEX, 2007) e é o criador da rede social <<http://gestoresurbanos.ning.com/>>

Lattes: <<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.jsp?id=K4123460Y1>>. Twitter: <<http://twitter.com/carlosnigro>>.

[www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)