

A UTILIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO ECOLÓGICA COMO ELEMENTO AUXILIAR NO PLANEJAMENTO URBANO MUNICIPAL

Alessandro Antonioli – Mestrando Ciencias Ambientais - UNOCHAPECÓ –
antonioli1@hotmail.com

Claudio A. Jacoski – Prof. Dr. Ciencias Ambientais - UNOCHAPECÓ –
claudio@unochapeco.edu.br

UNOCHAPECÓ - Av. Senador Atílio Fontana, 591-e, Bairro EFAPI - Cep: 89809-000 - Caixa Postal:
747 - Chapecó - SC - +55 (049) 3321-8000

1. Introdução

O tema de pesquisa do presente artigo é a utilização da informação ecológica no planejamento municipal no oeste de Santa Catarina. Esta pesquisa procura estudar e apresentar dados sobre, como a informação ecológica vem sendo utilizada na Gestão Pública nos Municípios do Oeste de Santa Catarina. O principal objetivo da pesquisa é: Identificar o papel da Informação Ecológica no processo de elaboração do planejamento urbano. Para que isso seja possível foram traçados alguns objetivos como identificar quais os principais desafios para a utilização da informação ambiental no planejamento urbano por parte dos gestores públicos, na região oeste de Santa Catarina. Consoante será colhido um levantamento de dados ambientais para cadastro técnico em uma área específica da região, desta forma contribuindo para a formulação de políticas de gestão ambiental urbana nos municípios, algo que ainda é bastante incipiente.

2. Gestão Pública Ambiental

Os países em busca de desenvolvimento econômico efetuam esforços próprios ou importando tecnologias. Diversas vezes como explicita Szezerbicki *et al.* (2005), este esforço entra como fator determinante na elevação do nível de vida, redução da mortalidade, incremento de natalidade e acima de tudo crescente demanda de energia. Este processo carrega consigo conseqüências, pois, devido ao crescimento populacional se verifica o aumento da pobreza quase como intrinsecamente, e o meio ambiente também é envolvido uma vez, que este passa a ser degradado de forma diária. Segundo Tommasi (1997) se admitido que toda a população do planeta seja igualmente desenvolvida, se verá um consumo diário de água na ordem de sete e meio trilhões de litros. O próprio Tommasi (1997) reconhece que o cálculo é exagerado, porém, deriva motivo de atenção o que acarreta o problema entorno do crescimento da população mundial.

No Brasil se constata que na faixa populacional de baixa renda estão concentrados a maioria dos problemas derivados da construção atual do crescimento econômico e da sociedade de consumo. Como coloca Tommasi (2005), são justamente os mais pobres, aqueles que possuem grandes problemas sanitários, os que não possuem esgotos adequados, aqueles em que as epidemias atingem com mais freqüência, e ainda não possuem serviços adequados de coleta de lixo, que tem os maiores problemas.

Verifica-se ainda que as cidades brasileiras cresceram em ritmo desordenado como expõe Lira (1997), um dos fatores desse crescimento desordenado das cidades brasileiras se encontra em sua gênese e pode ser observado segundo o grande número de trabalhadores rurais em busca de oportunidade, que migram para os centros urbanos. Esses migrantes não são assimilados pela cidade e são excluídos para sua periferia. O que demanda maior gasto público com infra-estrutura, o que poucas vezes ocorre, pois a cidade não está preparada para receber essa quantidade de migrantes derivados do êxodo rural.

Percebe-se a necessidade de um melhor aprofundamento sobre o tema referente à ocupação, parcelamento e gestão do território. Nesse sentido Arns (2003), acrescenta que a gestão territorial tem sua formação em dois espaços distintos, porém, interligados, o espaço Social e o Territorial. Desta forma não se pode conceber

território sem a composição e interferência humana, devendo desta forma se considerar o espaço social desta interferência. Contudo segundo Fischer (2002) desenvolvimento é uma rede de conceitos que podem estar interligados aos objetivos: local, integrado e sustentável. Local no que tange o planejamento, integrado ao meio ambiente e sustentável no sentido de ser economicamente e ecologicamente viável.

Seguindo este conceito de desenvolvimento e espaço urbano, Santos (1994), expressa que na contemporaneidade ao se levar em consideração as conformações da urbanização, a cidade agrega representações materiais ou não, de forma interna, na fragmentação da morfologia urbana e de forma externa, pela extrapolação dos limites físicos por meio do fluxo da comunicação e da informação tanto em âmbito nacional quanto global. Este espaço globalizado é permeado por relações sociais, econômicas e culturais que agem sob constante e rápida mutação. A questão relativa ao meio ambiente é evidenciada neste processo através da degradação socioambiental.

Neste sentido se verifica que existe a necessidade de um adequado planejamento ambiental, na cidade, um planejamento que vise recuperar não somente o meio físico da cidade, mas também recuperar a razão social desta. Como ressalta Franco (2000), o Planejamento Ambiental recupera a razão social da cidade, quando consegue se caracterizar por uma abordagem que relacione e integre todos os elementos do ambiente, reconhecendo que poucos processos possam se desenvolver isoladamente.

Para Lima e Mendonça (2001):

O Planejamento Urbano Ambiental coloca-se como perspectiva a ser implementada, [...] os seus instrumentos, estruturais e não-estruturais, devem ser executados. Tendo em vista as condições atuais da RMC, especialmente em relação à pobreza da população periférica, é necessário considerar um enfoque ambiental em relação ao planejamento urbano-ambiental. Isto exige adotar princípios amplos, de cunho socioambiental, como os privilegiados pela "Agenda 21", que aborda as dimensões sociais e econômicas, a conservação e o gerenciamento dos recursos para o desenvolvimento[...]

Para Mota (2003), o planejamento urbano através de seus diversos mecanismos, "instrumentos", disciplina o uso e ocupação do solo, controlando o parcelamento do solo, intervindo no sistema viário, entre outros, visando proporcionar uma racional e correta utilização dos recursos ambientais, que se encontram

disponíveis. Este parcelamento é necessário, para que estes recursos ambientais estejam disponíveis e em boas condições de utilização para as futuras gerações.

Para Little (2003), a não coordenação entre as municipalidades aliadas ao fato dos municípios nem sempre corresponderem à escala mais apropriada para a ação econômica, tem sido utilizados como argumentos por muitas administrações para alegar a necessidade de ações em nível nacional e estadual, reduzindo a importância da região. Little (2003) ainda chama a atenção para o fato da gestão descentralizada, que embora apontada como a solução dos problemas, na verdade não consegue implementar uma política ambiental compatível com as políticas geradas e estabelecidas em instâncias superiores.

Barbieri (2004), ao retomar um pouco da história da gestão ambiental pública coloca que a gestão ambiental pública, ou seja, exercida pelo governo, começou e se desenvolveu no período dos Estados Nacionais, período que remonta ao século XV, no qual os monarcas feudais impõem sua autoridade sobre a nobreza. A Gestão Ambiental pública também se fez necessária para solucionar problemas referentes à escassez de recursos advinda da Revolução Industrial, pois, esta necessitava de matérias primas, nem sempre renováveis. Na maioria das vezes por longo período as medidas adotadas pela gestão pública cumpriam apenas caráter corretivo, com ações pouco integradas e de baixa eficácia. Com a conferência de Estocolmo-72, ocorreram debates que colaboraram para a formação de subsídios para o surgimento de novas políticas governamentais que tratassem da questão ambiental.

Na definição de Gestão Ambiental Pública se verifica em Barbieri (2004) uma exposição clara e sintética sobre o assunto:

Gestão ambiental pública é a ação do Poder Público conduzida segundo uma política pública ambiental. Entende-se por política pública ambiental o conjunto de objetivos, diretrizes e instrumentos de ação de que o Poder Público dispõe para produzir efeitos desejáveis sobre o meio ambiente.

Ao citar o tema: “Políticas de Gestão Pública Ambiental” convém ressaltar os instrumentos de gestão pública ambiental, que devem visar diretamente às questões ambientais. Estes instrumentos podem estar relacionados com ações das mais variadas formas, como por ex.: educação, legislação, programas sociais, fóruns,

audiências públicas entre outros. Barbieri (2004) coloca como gênero ligado a instrumentos de política pública ambiental: a) Comando e Controle; b) Econômico; c) outros (no item “c”, citam-se como exemplos: Educação ambiental, informações, unidades de conservação etc.).

Os instrumentos de Comando e Controle são instrumentos de regulação, e objetivam alcançar as ações que degradam o meio ambiente, podem limitar ou condicionar o uso de bens e a própria realização de atividades em detrimento do benefício social comum, em questão aqui, o meio ambiente e a qualidade de vida são considerados de natureza benéfica comum. A política de instrumentos de Comando e Controle estabelece geralmente padrões máximos aceitáveis de poluentes, estes podem ser de três tipos: 1) padrão de qualidade ambiental; 2) padrão de emissão; e 3) padrão ou estágio tecnológico. Estes podem ser estabelecidos os níveis de acordo com o plano diretor da cidade ou em legislação especificamente elaborada visando à melhoria na gestão ambiental.

Pode-se destacar aqui a grande importância que exerce o gestor público conhecedor e consciente da necessidade de estar interferindo na condição ambiental para que se possa favorecer a questão social. A gestão que procura reforçar como uma de suas prioridades o meio ambiente, trabalha para gerar qualidade de vida a todo o meio social. Desta forma, acentua-se a necessidade de grande conexão entre Gestão Ambiental e questão Social, com funções definidas e que se relacionam entre si.

Conforme expõe Lima (1999), o planejamento ambiental constitui um instrumento básico para a prevenção do processo de degradação ambiental, nele devem ser consideradas as condições físicas, químicas, biológicas e socioeconômicas do lugar, para que se possa estabelecer um equilíbrio de forma a integrar esses elementos no espaço e no tempo.

Para Lima (1999) os planos diretores municipais, que são obrigatórios para cidades com mais de 20.000 habitantes, têm sido elaborados na maioria das vezes em municipalidades já altamente comprometidas em sua qualidade ambiental. Nesse caso as medidas a serem tomadas em um primeiro momento são referentes à recuperação das áreas degradadas, e posteriormente adotam-se medidas de contenção da

degradação e seus agentes, mesmo assim, o que se observa são apenas medidas de recuperação ou minimização dos impactos ambientais.

Observa-se então que o plano diretor surge como instrumento fundamental (se bem organizado e estruturado) para o direcionamento das políticas públicas para o meio ambiente, tornando-se ferramenta imprescindível no apoio à gestão ambiental pública, no que toca a regulamentação de deveres ambientais, que poderão proporcionar maior qualidade de vida a sociedade que habita o espaço urbano.

Percebe-se que as políticas ambientais públicas se fazem por legislação específica, que pode vincular-se ao poder Nacional, Estadual ou Municipal. Com a promulgação da Constituição Federal de 1988 no Brasil, o avanço na legislação ambiental se torna considerável. A mesma estabelece a defesa do meio ambiente como um dos princípios a serem observados na atividade econômica, também, incorpora o conceito de desenvolvimento sustentável no capítulo VI onde cita o meio ambiente, inserido no Título VIII Da Ordem Social. Porém, torna-se importante ressaltar que a Gestão Ambiental Pública tem grande importância prática no âmbito municipal, portanto, a legislação municipal ambiental deve representar uma relação de afinidade com a política de Gestão Ambiental do municipal.

3. Cadastro Técnico Multifinalitário: Ferramenta de apoio ao Planejamento e Gestão Ambiental Municipal

O espaço urbano possui características distintas e variadas sobre sua composição, o que dificulta sensivelmente a elaboração de um modelo que se possa aplicar de forma generalizadora. Segundo Corrêa (1995), a sociedade constrói o espaço urbano e nele essa sociedade se reflete, revelando sua cultura e sua estrutura social, muitas vezes através de áreas residenciais com alta segregação. A sociedade, dentro de sua dinâmica, confere ao espaço urbano a condição de mutabilidade.

Para Campos Filho (1992), são as áreas residenciais que ocupam a porção majoritária do espaço urbano, estas áreas guardam diferenciações significativas entre elas. Diferenciam-se por estarem próximas ou por permitirem acesso mais fácil aos

serviços essenciais, como sistema de água e esgoto, sistema de transporte, serviços de saúde e educação, assim como áreas de lazer e áreas verdes. As áreas verdes que podem estar situadas em áreas públicas ou privadas constituem importante indicador de qualidade ambiental desses espaços.

Em Nucci & Cavalheiro (1999) encontra-se a defesa de que nas áreas residenciais, a quantidade de cobertura vegetal está em estreita relação com a qualidade de vida de seus habitantes. Está também atrelada à quantidade e tamanho das edificações. Existe uma associação entre o nível sócio-econômico, nível de renda da população presente, cobertura vegetal e qualidade de vida.

Para que se produza um cadastro apropriado e mais completo possível, atualmente existe como cita Luchiari (2001):

Uma variedade de sistemas sensores projetados para o fornecimento de dados referentes às porções da superfície terrestre. Esses sistemas, entre os quais estão os sensores fotográficos, os sensores de varredura (*scanners*) e os radares, idealizados para a produção de imagens do terreno, utilizam a radiação eletromagnética como fonte de energia.

Para a composição de um Cadastro Técnico Multifinalitário atualmente torna-se compatível já se apropriar ao conceito de Sistema de Informação Geográfica, este conceito é aqui entendido segundo Borrough (1986), como sendo: um poderoso conjunto de instrumentos utilizados para coletar, armazenar e recuperar, inclusive *a posteriori*, transformar e representar dados, que são referenciados da superfície, para um conjunto de propósitos. Como principal operação vincula-se o tratamento de dados georreferenciados como maneira rápida de combinar mapas com um alto grau de precisão.

De acordo com Loch (1993), sobre Cadastro se compreende um sistema de registro da propriedade imobiliária que é feito na forma descritiva, juntamente com o registro da propriedade imobiliária, em conjunto com o registro dos imóveis preferencialmente ou primeiramente na forma cartográfica. A parte descritiva do cadastro atende às necessidades informais importantes aos proprietários e/ou usuários dos imóveis, mas, pode servir como banco de dados para usos de entidades públicas e privadas que possam necessitar desta espécie de informações ou dados.

Ippoliti *et. al* (2005), relata que a análise digital do terreno introduz vantagens se comparada ao método tradicional. Torna-se uma alternativa rápida e econômica para ser aplicada a quantificação e classificação de dados do relevo, permitindo a definição automática ou semi-automática das unidades morfológicas da paisagem.

A contribuição de Moura (2003) a respeito da tecnologia empregada à obtenção e processamento de dados atualmente:

Um pesquisador, hoje, vê-se às voltas com essa massa de dados a serem manipulados e correlacionados na busca de respostas e há, também, o perigo de que se tornem um labirinto, no qual o encantamento com a nova tecnologia cegue o pesquisador e dificulte, ainda mais, o reconhecimento da saída. Há o risco de se supervalorizar os meios em detrimento dos fins e, nas paredes de um labirinto metodológico, perder-se todo o ganho obtido com a evolução tecnológica.

Para Moura (2003) a pesquisa na área ambiental tem caráter ideográfico, considerando que as situações ambientais são únicas, no tempo e no espaço, o que impede a criação de modelos estáticos. Portanto determinadas soluções científicas têm necessariamente que ser generalizadas a partir de estudos realizados. A contribuição científica pode ocorrer na técnica, na metodologia, no conceito, ou na investigação.

Segundo Onsrud (2002) decisões sobre gestão para o desenvolvimento sustentável necessitam de informações cada vez mais precisas e com qualidade, que possam transmitir confiança aos gestores que utilizarão os dados. Estes dados podem ser geograficamente referenciadas, este sistema poderia compor dados de grande extensão e detalhados.

O cadastro ambiental que favorece o planejamento e a gestão ambiental pode segundo Andrade *et. al.* (2000) conter as seguintes variáveis para a composição de um modelo de gestão ambiental: variáveis econômicas, tecnológicas, sociais, demográficas e as físicas. Caracterizado o ambiente deve ser proposto o modelo de gestão, através de estratégias, possibilitando a construção de cenários ou estudos de prospecção. Andrade (2000) ainda coloca que a análise dos dados ambientais pode ser feita por meio de estudos de modelagem espacial e geoestatística, ambos utilizados como recursos no geoprocessamento.

3.1. Sobre a Atualização dos Dados Cadastrais

A atualização dos dados do cadastro é de extrema importância para a constante reavaliação dos programas de gestão ambiental de determinado local. Segundo Loch (1993), esta atualização deve ser feita com intervalos de poucos anos, o mínimo possível. Pouco vale mapear uma área se não houver um constante levantamento de dados cadastrais atualizados, bem como mapas que podem ser obtidos através de vôos, ou sistemas via satélite.

As fotografias são um princípio para se estabelecer uma base cartográfica e podem apresentar uma boa resolução. Em termos de atualização de cadastro podem se constituir uma boa alternativa. Porém, podem ser utilizadas também imagens obtidas por satélites como o LANDSAT, SPOT, MONS, entre outros disponíveis no mercado. O fato que se coloca é que existem atualmente diversas ferramentas relacionadas ao SIG que podem auxiliar na devida elaboração e atualização do cadastro, estas ferramentas devem ser utilizadas com a maior periodicidade possível, para que o cadastro ambiental possa abranger maior número de dados atualizados, tornando-se desta forma ferramenta atualizada para a devida utilização na gestão ambiental.

As informações contidas nos cadastros permitem delimitar espacialmente as principais classes de uso do solo, para que se possa caracterizar o seu impacto sobre o meio ambiente, sendo imprescindível o emprego destas informações na prática de gestão, pois esta deve definir a melhor política de desenvolvimento e planejamento, para priorizar ações que possam estar otimizadas e instituídas de forma racional, (Karnaukhova 2000).

A análise do uso da terra permite identificar a real situação de uma determinada área, e também contempla a possibilidade de avaliação do comportamento de cada ocupante do espaço, para uma possível instrução deste quanto à preservação dos recursos naturais e como prevê legislação brasileira atual se necessário, adverti-lo, ou puni-lo, de acordo com o caso ou mesmo poder verificar como o proprietário ocupa sua parcela de solo, uma vez que cada proprietário é o

responsável legal pela ocupação da terra e conseqüentemente pela preservação ou destruição dos recursos nela existentes.

Para Bortot e Loch (2004):

...o Cadastro Técnico Multifinalitário é criado com objetivo de entrar no mecanismo de planejamento e gestão, sobretudo para gerir, o que significa também conhecer, tornando-se desta forma a base para a análise e controle ambiental. Prevendo também mecanismos jurídicos de gestão territorial, que explorado corretamente poderá garantir eficiência na fiscalização ambiental, na preservação, na prevenção dos crimes e nos acidentes ambientais, permitindo ações educacionais no âmbito da cultura de uso do solo e das ações de prevenção da degradação ambiental.

4. Informação Ecológica

O estudo da informação Ecológica ainda é pouco difundido no Brasil, em nível internacional encontram-se com destaque alguns nomes como: Vesa Yli-Pelkonen e J. Niemelä (2006), Pierre Grondin, Jean-Pierre Saucier, Jacques Blouin, Jocelyn Gosselin, André Robitaille (2003), Helena Karasti e Karen S. Baker (2004). Embora nem todos estes autores escrevam artigos por serem objeto de sua especificidade de formação, ou seja, não se dediquem exclusivamente ao estudo da informação ecológica, consegue-se chamar a atenção as produções de Vesa Yli-Pelkonen (2006) que se encontram com destaque na área de informação ecológica.

A informação ecológica vem sendo estudada em sua relação direta com o planejamento urbano a exemplo dos artigos: "Use of ecological information in urban planning" de Vesa Yli-Pelkonen 2006, "Infrastructuring For The Long-Term: Ecological Information Management" Helena Karasti e Karen S. Baker 2004. Segundo estes escritores a informação ecológica deve ser utilizada junto as demais informações que ajudam a compor o planejamento urbano, favorecendo desta forma o desenvolvimento de uma sociedade sustentável ecologicamente.

Segundo Vesa Yli-Pelkonen 2006 a informação ecológica consiste principalmente nos inventários das espécies e dos biótipos, e nas avaliações do impacto da biodiversidade. A informação ecológica deve incluir dados detalhados sobre as espécies e componentes (ambientais) do meio ambiente urbano. Deve se considerar

o conhecimento ecológico que vem dos residentes locais e daqueles que fazem parte da região. Pode-se verificar a confirmação destas afirmações com a citação:

Informação ecológica consiste principalmente no inventário de espécies e biótipos e avaliação de impacto da biodiversidade. As informações devem incluir dados que detalhem o número de espécies significativas, composição das espécies e tamanho da população, ocorrência de espécies de valor, biodiversidade, integração entre conformações de habitat urbano, função de redes ecológicas e previsão de impactos de construções planejadas para aquele ambiente natural (Niemelä 1999, apud Vesa Yli-Pelkonen 2006, 9).

O foco direto da informação ecológica tem que contemplar aspectos considerados de importância, além das espécies, como: solo, água, resíduos sólidos, vegetação e participação social, deverão fazer parte do inventário ecológico, para que a informação seja a mais completa possível.

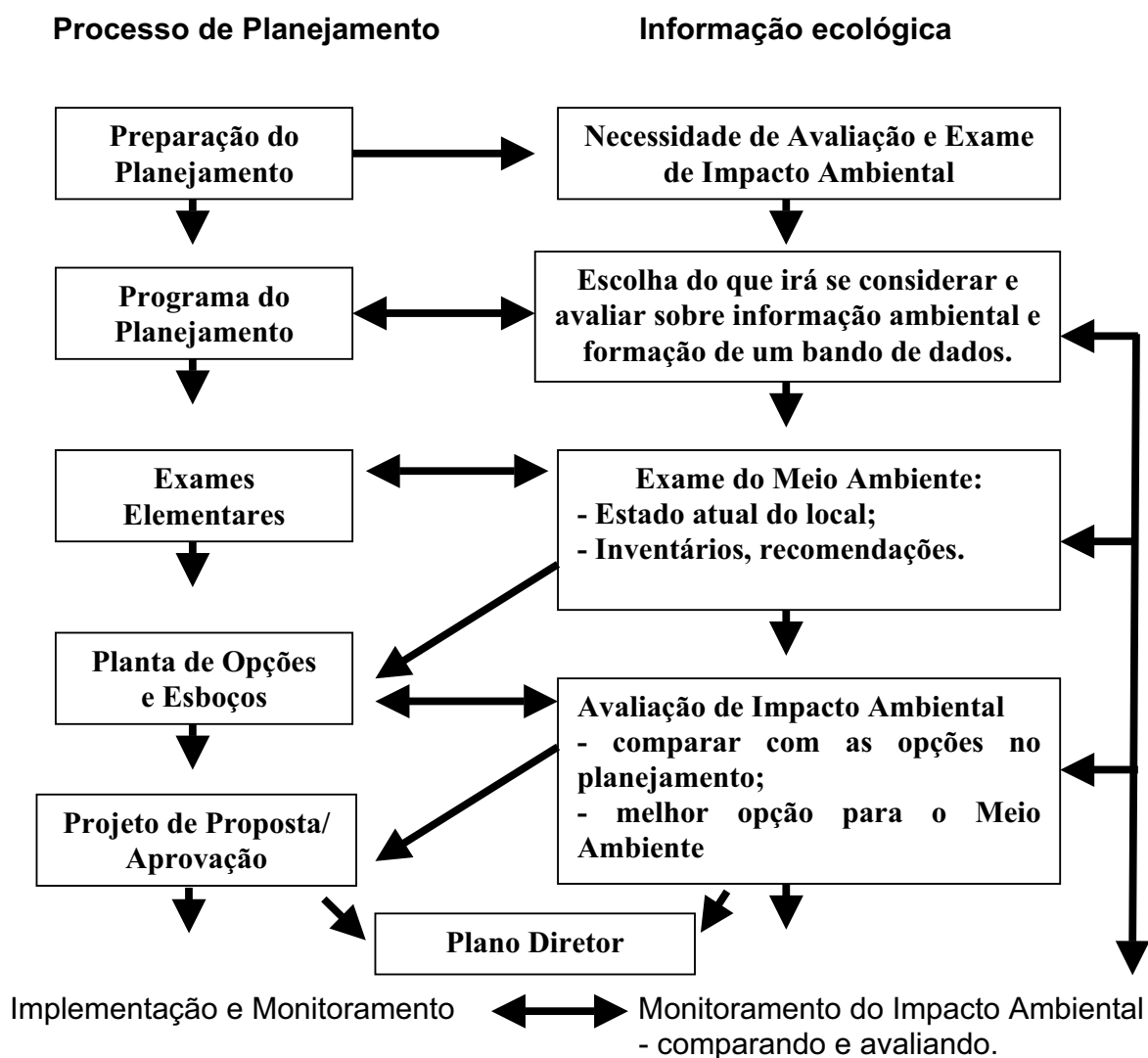
Helena Karasti e Karen S. Baker (2004) no artigo *Structuring for the Long-Term: Ecological Information Management* colocam que *Long-Term Ecological Research*, engloba elementos organizacionais técnicos e sociais. Ou seja, para se fazer a pesquisa ecológica em longo prazo é necessário observar elementos de organização não somente técnicos, ou no caso das ciências ambientais físicas, como se costuma fazer. Estudar a informação ecológica em longo prazo implica segundo as autoras, estruturar a informação social como parte da informação ecológica.

Ainda pode-se perceber em Karasti e Baker (2004) que as mesmas identificaram elementos inter-relacionados que dão apoio ao trabalho dos administradores de informação de infra-estrutura e as inerentes tensões sistêmicas entre ciência, dados e tecnologia. Portanto, observa-se a necessidade de um trabalho de articulação diária de balanceamento de tensões para que se possa integrar estes elementos na infra-estrutura de uma ciência ecológica em longo prazo. Dentro destas tensões diárias pode-se entender desde migrações e períodos onde os dados coletados terão que serem quase totalmente refeitos devido a este fator, e até relações de trabalho e planejamento, ou situações pessoais.

Superados os entraves iniciais para a coleta de dados e formação de um banco de dados sobre informação ecológica, a tendência é de decaída dos dados com o passar do tempo, isto não quer necessariamente, afirmar que os dados estão

esgotados, mas sim, que a realimentação das informações se torna algo necessário e deve ser estruturada desde o momento inicial de organização dos dados. O que a LTER - Long-Term Ecological Research (pesquisa ecológica a longo prazo) - , deverá fazer é constantemente manter estas informações atualizadas, utilizando a maior quantidade de recursos técnicos, metodológicos e tecnologias possíveis para facilitar e melhorar o trabalho de formação e estudo da informação ecológica.

5. Estruturação da forma de organização da informação ecológica



A intenção é que sejam elaborados mapas, digitais de preferência, para facilitar a identificação e atualização de dados. Nestes mapas serão destacados os elementos do meio ambiente que estão sendo utilizados para a formação do cadastro de informação ecológica que irá contribuir para a elaboração do planejamento urbano do município e conseqüentemente para a formação do Plano Diretor.

Estes dados podem ser classificados de acordo com as especificidades de cada área, região, ou planejamento, portanto, as prioridades podem ser alteradas à medida que necessidades novas aparecerem. Isso significa que, sempre o monitoramento ambiental estará comparando e avaliando as informações ecológicas existentes, e a coleta constante de dados poderá fazer com que o banco de dados fique sempre atualizado, ajudando desta forma com qualidade e quantidade de informações ambientais.

Caberá aos gestores e planejadores municipais, definirem da forma mais adequada de selecionar as prioridades ecológicas. Esta definição poderá contar com a participação popular, que depois de esclarecida poderá contribuir com o levantamento das prioridades ambientais.

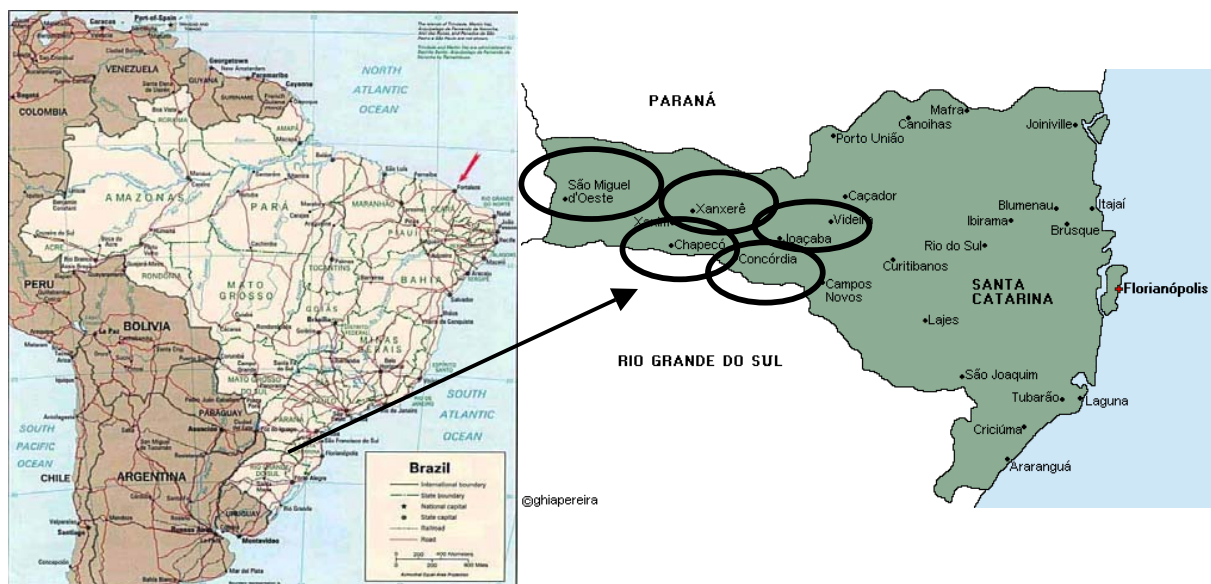
O levantamento da informação deve ser feito *in loco* com planilhas de questões específicas de acordo com os objetivos do planejamento. Porém bancos de dados já disponíveis poderão ser aproveitados, para contribuir com a qualidade e a quantidade dos dados ambientais e sociais coletados. Dados sobre solo, por exemplo, podem ser adquiridos junto a órgãos públicos e são de extrema importância para a definição da política de ocupação do solo, definição topográfica e drenagem da área. O dado de solo necessita ser trabalhado concomitantemente a cartas topográficas.

Todos os dados sejam eles coletados *in loco* ou através de bancos de dados já existentes, deverão ser concentrados em um banco de dados específico a fim de agrupar e selecionar informações ecológicas, para que posteriormente possa ser utilizado de forma mais adequada apoiando realmente a elaboração do planejamento urbano e do Plano Diretor do município.

6. Levantamento de informações com os planejadores municipais

A área de estudo é junto às secretarias de planejamento e gestores públicos municipais do Oeste de Santa Catarina, especificamente nas cidades de Xanxerê, Concórdia, Joaçaba, São Miguel do Oeste e Chapecó, estes municípios estão localizados na região oeste de Santa Catarina e são considerados municípios pólo, contendo população acima ou próxima a 40 mil habitantes. Apresenta-se abaixo a localização destes municípios:

Figura 1: Localização dos municípios em estudo no Oeste de Santa Catarina



Foram definidas as informações discursivas, qualitativas sobre a utilização da informação ecológica no planejamento urbano, e foram solicitadas propostas para melhor promover o uso da informação ecológica pelos Gestores públicos.

Os questionamentos necessários para os gestores públicos de forma a compreender o uso da informação ecológica foram compostos da seguinte forma:

1) É importante considerar a informação ecológica no planejamento e o que determina esta importância? 2) De que maneira os gestores ambientais que trabalham com informação ecológica, procuram, encontram e incorporam a informação ecológica no

processo de planejamento? 3) Que tipos de desafios encontram-se associados ao uso da informação ecológica no processo de planejamento? 4) O município já utilizou ou utiliza a informação ecológica, onde, como e quando? 5) Como são armazenadas as informações ecológicas pelo poder público municipal? E como é classificada esta informação? 6) Qual é o papel da informação ecológica no plano diretor do município? Neste contexto considera-se que com estas informações padrões é possível se atender ao intuito de compreender o interesse da informação ecológica junto aos municípios.

7. Considerações Finais

Alguns desafios colocam-se durante a evolução humana, a descoberta do trabalho coletivo, o fogo, moradia, sistemas políticos, metalurgia, entre outros. No momento atual da evolução é impossível não considerar a questão ambiental como determinante, principalmente após a comprovação que a Revolução Industrial trouxe, de que, a relação homem x natureza é conflitante com o sistema de produção imposto pela Revolução. Esta Revolução trouxe um forte êxodo rural, a explosão urbana tornou-se inevitável para o desenvolvimento do capitalismo. O desenvolvimento das cidades traz novos problemas, novas situações dialéticas, que devem ser compreendidas e trabalhadas a favor do ser humano.

Na intenção de procurar compreender e trabalhar com as contradições, ou seja, com a dialética existente na questão urbanização x meio ambiente, procurou-se neste artigo apontar um caminho, pelo qual organização de um cadastro técnico, com diversas informações ecológicas, será útil ao desenvolvimento das cidades. Estas informações ecológicas podem ser utilizadas para aperfeiçoar os planos diretores, inserindo a problemática ambiental na raiz do planejamento, ou seja, se planeja considerando o meio ambiente como base de reflexo do bom planejamento. O meio ambiente não pode ser coadjuvante de senso comum nos planejamentos urbanos atuais.

Não existe na região oeste de Santa Catarina e existem pouquíssimas fontes sobre como a informação ecológica vem sendo utilizada pelos gestores e planejadores municipais. A definição de quanto e como a "Informação Ecológica" é utilizada, torna-se

extremamente importante para que se possa propor uma nova cultura de planejamento urbano. A Informação Ecológica deve e necessita ser inserida como fator base para os planejadores. Esta, não pode ser tratada apenas na sua porção física, mas também na composição social, afinal quem planeja as cidades planeja para o bem estar do ser humano, então é necessário que o ser humano seja levado realmente em consideração no contexto ambiental, seja nas decisões, seja nas contribuições. Portanto, a Informação Ecológica vista sob a ótica da necessidade da existência de novos planos urbanos que garantam a devida qualidade de vida aos habitantes urbanos, deve ser levada em consideração pelos gestores e planejadores urbanos.

8. Referências

Andrade, Rui Otávio B. Tachizawa, Takeshy, Carvalho, Ana B. **Gestão Ambiental: enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Makron Books, 2000.

Arns, José Fernando. **Gestão Territorial Participativa: Modelo de Gestão Territorial integrado um sistema de autores em processo de desenvolvimento Comunitário**. Florianópolis, 2003. 207f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Florianópolis: UFSC, 2003.

BARBIERI, José Carlos, **Gestão ambiental empresarial : conceitos, modelos e instrumentos**. São Paulo: Saraiva, 2004.

Brasil. Constituição Federal, 1988. art. 170, VI.

Bortot, Adhyles. LOCH, Carlos. COBRAC 2004 · **O Uso do CTM na Gestão ambiental, Experiência em Área de Mineração**. Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário · UFSC Florianópolis · 10 a 14 de Outubro 2004

Campos Filho, C. M. **Cidades brasileiras: Seu controle ou o caos**. São Paulo, Nobel. 1992.

Cavalheiro, Felisberto. Urbanização e alterações ambientais.. In: TAUKE, Sâmira Maria (Org.). **Análise Ambiental: Uma visão multidisciplinar**. São Paulo: Editora Unesp, FAPESP: 1991.

Franco, M.A.R. **Planejamento Ambiental para a Cidade Sustentável**. São Paulo, Annablume, 2000.

Helena Karasti e Karen S. Baker (2004). **Infrastructuring for the Long-Term: Ecological Information Management**. Proceedings of the 37th Hawaii International Conference on System Sciences: 2004

Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística, Disponível em <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 23/10/05

Ippoliti R., Gabriela A., COSTA, Liovando Marciano da, SCHAEFER, Carlos Ernesto G. R. et al. **Análise digital do terreno: ferramenta na identificação de pedoformas em microbacia na região de “Mar de Morros”(MG)**. Rev. Brás. Ciên. Solo, maio/abr. 2005, vol. 29, nº2. p. 269-276.

Karnaukhova, E.. **A intensidade da transformação antrópica das paisagens como um indicador na análise e gestão ambiental**. Dissertação de Mestrado. Florianópolis: UFSC, 2000.

Lima, Magda Aparecida de. **Planejamento urbano: utilização de Sistema de Informação Geográfica – SIG na avaliação socioeconômica e ecológica – um estudo de caso**. In. Economia do Meio Ambiente: teoria, políticas de gestão de espaços regionais. Campinas, São Paulo: UNICAMP.IE, 1999.

Lira, R. P. **Campo e Cidade no ordenamento jurídico brasileiro**, em Elementos de direito urbanístico, Ed. Record, RJ, 1997.

Little, Paul E. (Org.) **Políticas Ambientais no Brasil: Análises, instrumentos e experiências**. São Paulo, Peirópolis, 2003

Loch C.: **A Interpretação de Imagens Aéreas. Noções Básicas e Algumas Aplicações nos Campos Profissionais**. Editora da UFSC, Florianópolis - SC, 1993.

Luchiari, Ailton. **Identificação da Cobertura Vegetal em Áreas Urbanas por meio de Produtos de Sensoriamento Remoto e de um Sistema de Informação Geográfica**. Revista do Departamento de Geografia, 14. USP São Paulo: São Paulo. 2001. pgs. 47 – 58.

_____, Suetônio. **Urbanização e Meio Ambiente**. 3.ed. Rio de Janeiro, ABES, 2003.

Moura, Ana Clara Mourão. **Geoprocessamento na Gestão e Planejamento Urbano**. Belo Horizonte: Ed. da autora, 2003.

Onsrud H.: **FIG Agenda 21 – Committing Surveyors to Sustainable Development. Plenary Session Sustainable Development and Property Management**. FIG XXII International Congress. Washington, D.C. USA, Abril 19-26 2002.

Santos, Milton. **A Urbanização Brasileira**. 2.ed. São Paulo: HUCITEC, 1994.

Tauk, Sâmira Maria (org.). **Análise Ambiental: Uma visão multidisciplinar**. São Paulo: Editora universidade Estadual Paulista: FAPESP: SRT: FUNDUNESP, 1991.

Tommasi, Luis Roberto. **A Degradação do Meio Ambiente**. 2.ed., São Paulo,: Nobel:, 1997.

V. Yli-Pelkonen, J. Niemelä. **Use of ecological information in urban planning: Experiences from the Helsinki metropolitan area, Finland**. *Urban Ecosyst* (2006) 9:211–226. Published online: 30 May 2006.

Vesa Yli-Pelkonen. **Use of ecological information in urban planning**. Department of Biological and Environmental Sciences, Faculty of Biosciences University of Helsinki, Finland. Academic dissertation. December: 2006.