

PROPOSTA DE GESTÃO INTEGRADA DO AMBIENTE URBANO UTILIZANDO INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

Profª Drª Adriana Marques Rossetto – UPF

Profª Drª Dora Maria Orth - UFSC

Profª Drª Rosa Maria L. Kalil - UPF

Prof. Dr. Carlos Ricardo Rossetto - UNIVALI

1. INTRODUÇÃO

O ambiente urbano, entendido como uma organização social complexa regida pela incerteza e pela possibilidade – construído pelo conjunto de relações que se estabelecem entre suas partes – não se restringe apenas às relações entre suas medidas e seus materiais. Como ele não vale por si próprio, seu valor ou significado surge em função das relações que estabelece com o entorno e com seus habitantes (RHEINGANTZ, 1990).

Variáveis sociais, econômicas, físico-espaciais e ambientais fazem parte deste complexo emaranhado de relações e demandas o que requer habilidades de planejamento e gestão de forma a gerar espaços urbanos democráticos, socialmente justos e com adequadas condições físico-ambientais.

Entretanto, o que se observa no cenário brasileiro é uma rede urbana formada por cidades com características bastante diferenciadas, mas que apesar de suas peculiaridades regionais e locais, abrigam, com maior ou menor intensidade, problemas intra-urbanos que afetam sua sustentabilidade, particularmente os decorrentes de: dificuldades de acesso a terra urbanizada, déficit de moradias adequadas, déficit de cobertura dos serviços de saneamento ambiental, desemprego e precariedade de emprego, violência/precariedade urbana e marginalização social. A concentração física e o modelo de exclusão territorial que marcam o desenvolvimento de nossas cidades promovem e expõem a tragédia da concentração da renda nacional (BEZERRA; FERNANDEZ, 2000).

Como resultado deste panorama ocorrem diversos tipos de fragmentação nas cidades, ocorrendo segregações sociais, econômicas, culturais, políticas e territoriais, que em grande parte das vezes força o isolamento das populações de

baixa renda, gerando exclusão territorial (ROLNIK, 2000; ROLNIK; CYMBALISTA, 1997), delimitação e impermeabilidade dos territórios (MORAES, 2002).

A exclusão territorial em nossas cidades é acentuada, conforme o último levantamento do IBGE no qual se pode observar que em 100% dos municípios com mais de 500 mil habitantes existem grandes contingentes de moradias irregulares e grande concentração de favelas, fenômeno que ocorre também em 88,08% dos municípios com população entre 100 e 500 mil habitantes e em 59,84% dos que possuem de 20 a 100 mil habitantes. Também surpreende os índices de irregularidades mesmo nas cidades pequenas, com até 20 mil habitantes, 36,46% destes lugares possuem moradias irregulares (MINISTÉRIO DA CIDADE, 2003).

O cenário dos problemas urbanos não para na irregularidade, aproximadamente 60 milhões de brasileiros, moradores em 9,6 milhões de domicílios urbanos, não dispõem de coleta de esgoto. Destes, cerca de 15 milhões (3,4 milhões de domicílios) não têm acesso à água encanada e uma parcela que possui ligação não tem água diariamente e nem água potável de qualidade. É acentuada também a deficiência de tratamento ao esgoto coletado. Quase 75% de todo o esgoto sanitário coletado nas cidades é despejado "in natura", o que contribui decisivamente para a poluição dos cursos d'água urbanos e das praias (SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL, 2003).

O diagnóstico efetuado pela Agenda 21 Brasileira (BEZERRA; FERNANDEZ, 2000), deixa claro as diversas demandas e problemas enfrentados pelas cidades em nosso País. O que se pode salientar das colocações existentes no documento é que a consolidação da rede de cidades brasileiras ocorreu a partir de falta de planejamento ou planejamento inadequado¹ e padrões atrasados de gestão.

O estudo constata que: as cidades brasileiras cresceram desordenadamente; possuem carência de recursos e serviços públicos; as redes de infra-estrutura se encontram obsoletas, bem como os espaços urbanos; existem sérias agressões ao meio ambiente e aponta para a necessidade de mudança no processo decisório com integração de variáveis sociais, ambientais, de desenvolvimento econômico e de

¹ Outra linha de pensamento colocado por críticos do planejamento urbano como Souza (2003) e adotada como princípio neste trabalho, é a de que, mais do que a falta ou ineficiência de planejamento o que ocorreu foi um planejamento direcionado a políticas urbanas inadequadas que levaram ao cenário urbano atual.

qualidade do ambiente urbano, bem como o fortalecimento das estruturas institucionais e a melhoria de mecanismos que facilitem a participação popular no processo decisório.

Estes desafios devem ser enfrentados e um dos principais é o de buscar novos modelos de políticas públicas urbanas que combinem o esforço de crescimento econômico com ações equilibradas para obtenção de condições dignas de vida para as populações, com redução nas taxas de degradação do meio ambiente. Repensar a gestão, o planejamento e a governabilidade urbana a partir de um considerável contingente de limitações, não será tarefa das mais fáceis, entretanto, precisa ser imediatamente assumida. Como solução possível para o enfrentamento destas questões encontra-se a priorização na elaboração de instrumentos que viabilizem na prática as ações públicas para o desenvolvimento sustentável.

Desta forma, com o objetivo de auxiliar na instrumentalização das equipes técnicas das diversas secretarias das prefeituras e dos órgãos concessionários ou de prestação de serviços públicos, o presente trabalho propõe a utilização integrada de ferramentas de planejamento e gestão adaptadas ao ambiente urbano e com vistas ao desenvolvimento sustentável.

O modelo proposto, e que se encontra melhor especificado em Rossetto (2003), inclui a utilização de um *Balanced Scorecard* para a gestão urbana, uma estrutura de indicadores direcionada para a sustentabilidade e a avaliação multinível que possibilita diversos níveis de análise e agrega informações de diferentes aspectos, uma das grandes dificuldades nos processos decisórios relacionados ao ambiente urbano.

2. BALANCED SCORECARD PARA A GESTÃO URBANA

Utilizado no ambiente corporativo O *Balanced Scorecard* (BSC) surgiu como um instrumento que integra as medidas derivadas das estratégias das empresas, observando outras perspectivas que não somente a financeira. No conceito proposto por Kaplan e Norton (1997).

Os mesmos autores colocam ainda que muitas empresas apesar de adotarem declarações de missão para transmitir valores e crenças fundamentais a todos os funcionários, nem sempre conseguem que a mesma se transforme em uma visão

compartilhada que seja capaz de mobilizar a empresa. Desta forma, o *Scorecard* cria uma estrutura, uma linguagem, para comunicar a missão e a estratégia, e utiliza indicadores para informar os funcionários sobre os vetores do sucesso atual e futuro.

As perspectivas enfocadas pelo *Balanced Scorecard* corporativo equilibram os objetivos de curto e longo prazo, os resultados desejados e os vetores de desempenho destes resultados. Incorporam medidas objetivas concretas e medidas subjetivas mais imprecisas. Ao adotar as perspectivas financeira, do cliente, dos processos internos e do aprendizado e crescimento, a metodologia procura garantir que os aspectos fundamentais para o bom desempenho da organização sejam incorporados.

Como premissa básica do BSC, mais do que um sistema de controle, suas medidas devem ser usadas para articular a estratégia da empresa, para comunicar essa estratégia e para ajudar a alinhar iniciativas individuais, organizacionais e interdepartamentais, com a finalidade de alcançar uma meta comum. Devem fazer parte do *Balanced* medidas financeiras e não-financeiras, indicadores externos e medidas internas dos processos críticos de negócios, inovação, aprendizado e crescimento, entre medidas de resultado e as que determinam desempenho futuro. Todas as informações sobre elas devem fazer parte do sistema de informações de funcionários de todos os níveis da organização.

- O resultado da adoção da filosofia do *Scorecard* é a melhoria de processos gerenciais críticos, transformando-o em um sistema de gestão estratégica para administrar a estratégia em longo prazo.

Para Kaplan e Norton (1997) o sucesso da implementação de um BSC está em articular os objetivos com medidas coerentes que se reforcem mutuamente. Para os autores “a estratégia é um conjunto de hipóteses sobre causas e efeitos (.. .) A cadeia de causa e efeito deve permear todas as quatro perspectivas de um *Balanced Scorecard*.” (Figura 1).

As perspectivas equilibram os objetivos de curto e longo prazo, os resultados desejados, os vetores de desempenho desses resultados, as medidas objetivas concretas e as medidas subjetivas mais imprecisas conforme será descrito a seguir utilizando como base os conceitos colocados por Kaplan e Norton (1997).

A vantagem na utilização de um BSC é que as diversas questões que envolvem o ambiente urbano e seu desenvolvimento sustentável serão articuladas de forma equilibrada, havendo monitoramento quanto ao desenvolvimento de cada um dos objetivos, estratégias e metas estabelecidas, viabilizando desta forma correções de rumo que se fizerem necessárias ao longo do processo.

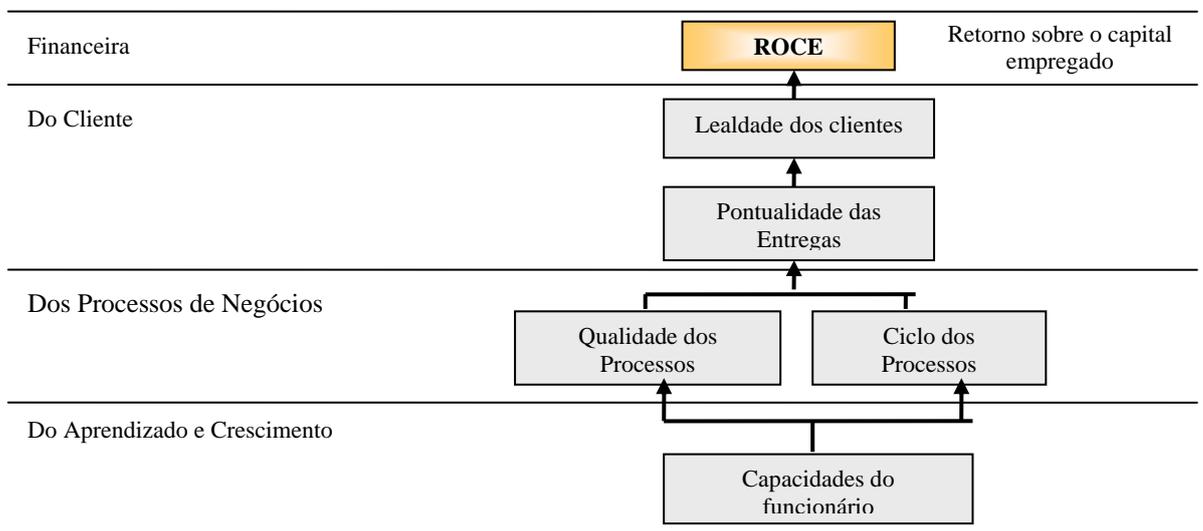


Figura 1 – Cadeia de Causa e Efeito do BSC
 Fonte: KAPLAN; NORTON, 1997.

2.1 Definição das Perspectivas a serem Adotadas

Na etapa do BSC as estratégias passam a ser trabalhadas em distintas perspectivas. A partir dos princípios de política urbana adotados como pressupostos do trabalho, o mesmo contemplou as perspectivas social, ambiental, físico-espacial e econômica, consideradas de fundamental importância para a avaliação do desempenho das cidades e que, se observadas, garantem equilíbrio entre aspectos definidores da sustentabilidade urbana. A medição do desempenho de cada uma das perspectivas será feita da mesma forma que no modelo de BSC proposto por Kaplan e Norton (1997), entretanto com outras perspectivas.

Embora muitos aspectos estejam presentes e interajam com mais de uma perspectiva, por questões didáticas e operacionais, cada uma delas será observada a partir de determinados aspectos que serão a seguir especificados.

a) Perspectiva Social

Os aspectos abordados nesta perspectiva relacionam-se às questões de saúde, longevidade, educação, cultura, lazer, esporte, acesso a serviços públicos,

participação política, justiça social, segurança, cidadania, infância, emprego, habitação, transporte público, nível de renda, alimentação, marginalização e outros que digam respeito à qualidade de vida da população.

b) Perspectiva Ambiental

Os aspectos abordados na perspectiva ambiental relacionam-se às questões de meio ambiente, equilíbrio ecológico, condição dos recursos naturais, condições climáticas, preservação de espécies (animais e vegetais), poluição (sonora, do ar, do solo), utilização de energias renováveis, geração e tratamento de lixo, condição de cursos d'água, preservação de matas ciliares, e outros que digam respeito à forma como o meio urbano afeta o meio ambiente e impacta a natureza.

c) Perspectiva Físico-Espacial

Os aspectos abordados na perspectiva físico-espacial relacionam-se às questões de uso e ocupação do espaço urbano, densidades, sistema viário, pavimentações, poluição visual, infra-estrutura para água, luz, telefone e saneamento básico, problemas de enchentes, grau de impermeabilização do solo, arborização, insolação e ventilação dos recintos urbanos, percepção dos espaços, áreas degradadas, patrimônio histórico e outros que digam respeito à qualidade física e espacial do ambiente urbano.

d) Perspectiva Econômica

Os aspectos abordados nesta perspectiva relacionam-se às questões de PIB, investimentos públicos/privados, desempenho dos setores, renda per capita, arrecadação, orçamento municipal, macroeconomia, economia regional, nível de emprego, e outros que digam respeito poder de gerar recursos para melhorar a qualidade de vida da população e a qualidade do ambiente urbano.

Tendo em vista abrangência das perspectivas e que o enfoque principal do trabalho é o desenvolvimento sustentável, ou seja, que exista equilíbrio entre o desenvolvimento de cada uma, e considerando que a função do Estado é preservar o direito de todos e a justiça social, compensando os pontos mais frágeis do tecido sócio-econômico-ambiental da estrutura urbana, foram identificados alguns fatores críticos, cujos desempenhos condicionam o desenvolvimento sustentável.

2.2 Identificação dos Fatores Críticos

A escolha dos fatores críticos foi baseada nos princípios que nortearam a formulação do modelo, utilizando o diagnóstico apresentado pela Agenda 21 Brasileira, buscando minimizar as situações que não se enquadram como desejáveis nas linhas da atual política urbana e fomentar a utilização dos novos instrumentos propostos pelo Estatuto da Cidade.

A escolha dos fatores críticos foi baseada nos princípios que nortearam a formulação do modelo, utilizando o diagnóstico apresentado pela Agenda 21 Brasileira, buscando minimizar as situações que não se enquadram como desejáveis nas linhas da atual política urbana e fomentar a utilização dos novos instrumentos propostos pelo Estatuto da Cidade.

Além da identificação dos aspectos chaves a serem trabalhados no planejamento e gestão para a efetivação das estratégias de desenvolvimento, os fatores críticos, depois de desmembrados em aspectos pontuais, facilitam a escolha dos indicadores. Os fatores críticos escolhidos para cada perspectiva foram:

Perspectiva Social - inclusão territorial (acesso à moradia urbanizada, de forma regular, em locais adequados e integrados à malha urbana; ao transporte coletivo; e, ao saneamento básico); estrutura social (discriminação por racismo, sexo, idade, renda, no emprego, opção sexual; trabalho infantil; crianças e adolescentes marginalizados; idosos abandonados; injusta distribuição de renda.); educação (acesso ao ensino básico e profissionalizante em idade adequada; a cursos de segundo e terceiro graus públicos; e, a cursos que melhorem a chance no mercado de trabalho); cultura (acesso a livros, revistas e jornais ou outros meios de comunicação; a espetáculos de teatro, dança, música, e produções cinematográficas; a exposições de artes; e, apresentações de trabalhos científicos. Neste fator crítico, entretanto, também é importante o acesso ao ensino e ao desenvolvimento de aptidões em todos estas áreas); saúde (acesso: a atendimento de emergência próximo e em condições adequadas; a atendimento hospitalar quando necessário; a atendimento preventivo e especializado; a atendimento odontológico; a medicamentos de uso comprovadamente necessários; baixas taxas de mortalidade infantil; altos índices de longevidade; erradicação de doenças epidêmicas e de vetores); lazer (acesso a áreas verdes; a equipamentos urbanos

destinados à diversão e a manifestações de cultura e de patriotismo como desfiles e comemorações; a locais de beleza cênica destinadas à contemplação; a locais de recursos naturais de patrimônio público como praias, rios, lagos); esporte (acesso: a áreas esportivas; ao treinamento especializado; a competições municipais e intermunicipais); segurança pública (significa: mobilidade na cidade independente de local ou horário; proteção à propriedade privada; pronto atendimento policial, de bombeiros e da justiça; estrutura carcerária compatível e adequada; controle do tráfego de drogas e da prática de receptação); participação política (comunidade com poder deliberativo sobre as diversas escalas espaciais da participação; autonomia da sociedade civil em relação às forças políticas; existência de mecanismos para redução da desigualdade de condições para participação; necessidade de desenvolvimento de capacidades técnicas, organizacionais e da sociedade civil para a participação).

Perspectiva ambiental – preservação de ecossistemas (manutenção de ecossistemas importantes em quantidade suficiente para manter a biodiversidade do planeta e as condições de vida tanto na escala local, como regional e global.) e qualidade dos ecossistemas (manutenção das condições adequadas dos ecossistemas preservados: qualidade dos recursos naturais).

Perspectiva físico-espacial - organização físico-espacial (significa a existência de PD, leis de usos e ocupação, equilíbrio na distribuição espacial da população, preservação de áreas verdes inexistência de vazios urbanos e de ocupações ilegais e em áreas de risco, desenvolvimento institucional na área das políticas urbanas); abrangência e qualidade da infra-estrutura (abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto e de lixo, oferta de energia elétrica, abrangência da rede viária e pavimentação de vias, organização do sistema de trânsito municipal, calçadas; drenagem urbana adequada); qualidade dos ambientes urbanos (significa oferta compatível de: equipamentos de saúde, educação, lazer, segurança, mobiliário urbano, áreas verdes, espaços diversificados em termos de privacidade e de escala); conforto do usuário (significa: manutenção de condições ambientais dentro das zonas de conforto para seres humanos em relação à temperatura, ventos, insolação, ruídos, odores, umidade; percepção ambiental agradável com compatível grau permeabilidade, identidade local, paisagem cênica, perspectivas visuais, harmonia de conjunto).

Perspectiva econômica - finanças municipais (avaliado através: da arrecadação municipal; do percentual de investimento em obras destinadas a cada uma das perspectivas; do retorno do investimento público pela valorização fundiária) e economia local (avaliada através: do PIB, do nível de emprego, do grau de industrialização, da renda per capita; arrecadação oriunda de atividades turísticas).

2.3 Relação de Causa e Efeito Principal

No caso da aplicação do BSC para o meio urbano, o objetivo maior a ser buscado nesta proposta é o desenvolvimento sustentável, que será atingido quando os objetivos e metas das demais perspectivas tenham sido atingidos. Ao contrário da área empresarial, a perspectiva econômica não é o principal objetivo das cidades, sendo um dos objetivos meios para que seja atingido o objetivo fim do desenvolvimento sustentável.

A perspectiva econômica dará suporte para os investimentos públicos e privados e viabilizará a realização das estratégias das demais perspectivas, através da destinação de recursos de forma equilibrada.

A perspectiva físico-espacial na qual estão contidas as questões de infra-estrutura, de conforto aos usuários dos ambientes, e de suporte às atividades da população, depende do desempenho da perspectiva econômica e interfere no desempenho tanto da perspectiva social como da ambiental. Através desta perspectiva as obras de infra-estrutura necessárias ao correto funcionamento da cidade, a definição de seus usos e forma de ocupação, o controle das condições de conforto, viabilizarão a efetivação das atividades e relações sociais em maior ou menor grau de conformidade com os princípios norteadores das políticas urbanas. As relações com o meio ambiente também serão afetadas pelo grau de urbanização e pelas práticas e técnicas utilizadas neste processo.

A perspectiva social e a ambiental posicionam-se no topo da estrutura de causa e efeito e se relacionam de forma horizontal, sendo que ambas podem ser causa ou efeito uma da outra dependendo do fenômeno observado. Entretanto, as quatro perspectivas são objetivos meio para o objetivo maior que é o desenvolvimento

sustentável da cidade. A Figura 2 mostra a cadeia de causa e efeito do BSC proposto, exemplificando alguns dos fatores críticos de cada perspectiva.

3. SISTEMA DE INDICADORES PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Para o presente trabalho, a escolha dos indicadores que farão parte do Modelo proposto foi feita com base nas abordagens da OECD² (1993) e EPA (1995) que se têm constituído marcos direcionadores, em especial para a área ambiental. O sistema conceitual de indicadores, proposto e adotado pelos países da OECD, baseia-se no entendimento comum de seus pressupostos, servindo como referência e sendo o mais adotado atualmente no mundo. O sistema Pressão-Estado-resposta, como é denominado, está baseado no conceito da causalidade:

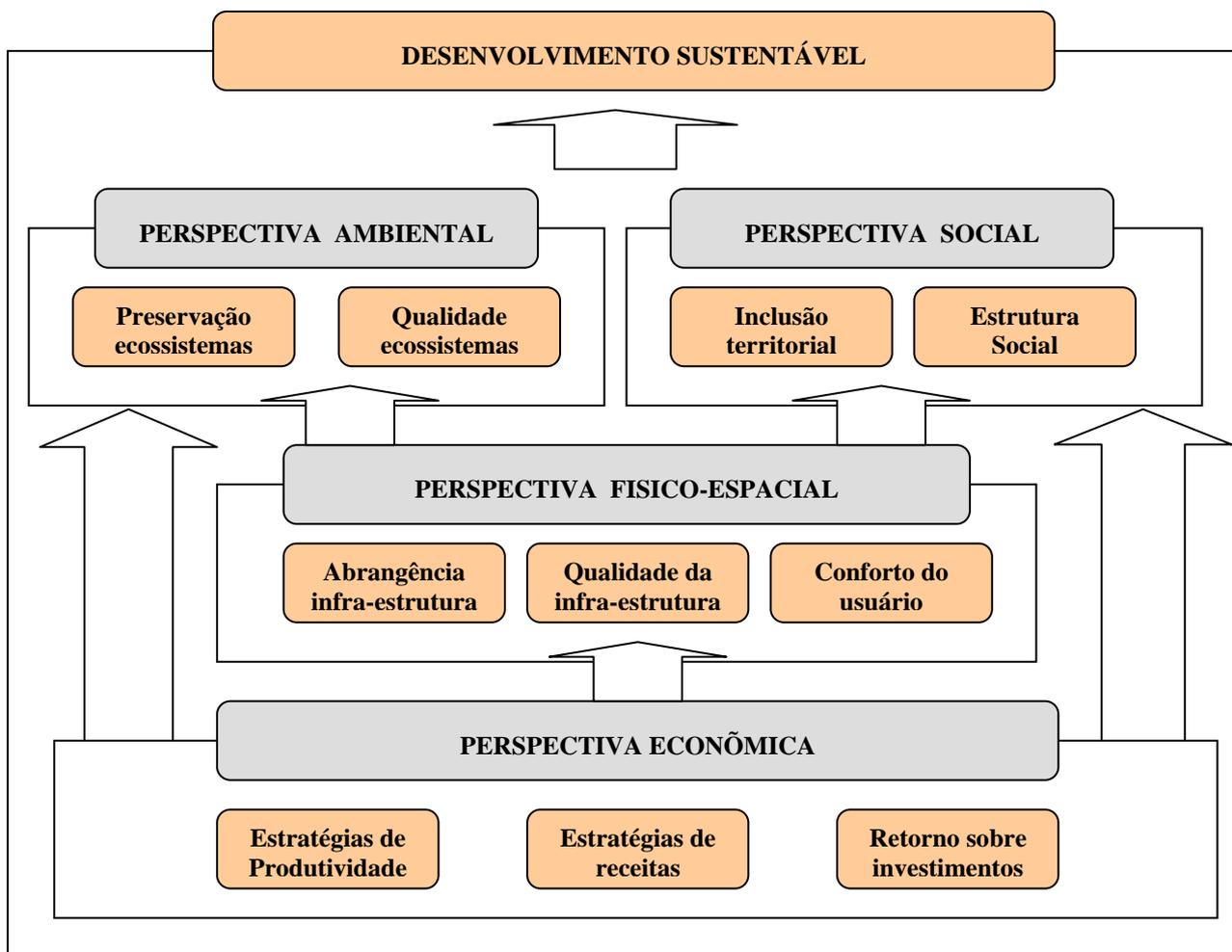


Figura 2: Relação de Causa e Efeito do BSC para gestão urbana.

² Organization for Economic Co-operation and Development

Atividades humanas exercem pressão sobre o meio ambiente e mudam sua qualidade e a quantidade dos recursos naturais (estado). A sociedade responde a estas mudanças através de políticas ambientais, econômicas e setoriais (resposta social). (...) estes passos formam parte de um ciclo (política) ambiental que inclui a percepção dos problemas, a formulação de políticas, monitoramento e avaliação política. (OECD, 1993).

Os indicadores na estrutura Sistema Pressão-Estado-Resposta, representado na Figura 3, são assim categorizados:

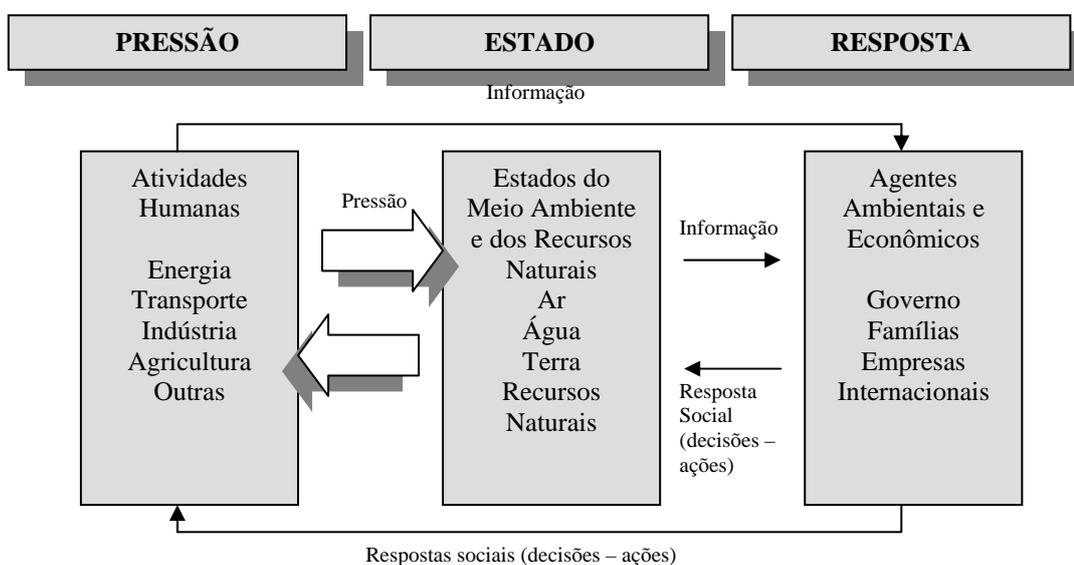


Figura 3 – Sistema Pressão-Estado-Resposta
Fonte: OECD, 1993.

- Indicadores de pressão ambiental – descrevem as pressões antrópicas exercidas sobre o meio ambiente e que causam mudanças qualitativas e quantitativas nos recursos naturais. Compreendem indicadores de pressão imediata (pressão diretamente exercida sobre o meio ambiente, normalmente expressa em termos de emissões ou consumo de recursos naturais) e indicadores de pressão indireta (refletem atividades que levam a futuras pressões ambientais);
- Indicadores das condições ambientais – Correspondem ao “estado” e relacionam-se com a qualidade ambiental e aspectos de

quantidade/qualidade dos recursos naturais, refletindo o objetivo final das políticas ambientais e proporcionando uma visão geral da situação (estado) do meio ambiente e o seu desenvolvimento ao longo do tempo;

- Indicadores de resposta – correspondem às respostas sociais – ações individuais e coletivas para mitigar ou prevenir impactos negativos induzidos pelas atividades humanas -, para interromper ou reverter danos ambientais infligidos ao meio e caracterizados pelas mudanças ambientais. Estas respostas também contemplam ações pertinentes a preservação e conservação do meio natural e seus recursos. Indicadores de resposta devem refletir esforços da sociedade no processo de enfrentamento da problemática ambiental.

A OECD (1993) apresenta quatro categorias principais para utilização dos indicadores ambientais pelos diferentes usuários: (1) medição do desempenho ambiental; (2) integração das preocupações ambientais nas políticas setoriais; (3) integração nas tomadas de decisões econômicas e ambientais; e (4) informar sobre o estado do meio

A partir dos fatores críticos foram identificados indicadores essenciais que retratam o panorama de cada fator crítico em relação aos aspectos que exercem pressão sobre a atividade observada; ao estado, ou seja, a situação em que se encontra este fator; e, em relação às respostas que estão sendo dadas pelo poder público ou pela comunidade através de políticas e programas.

De fundamental importância para a compreensão da proposta é que os indicadores escolhidos são frutos de um primeiro processo de aproximação, tendo em vista a abordagem construtivista do Sistema e o caráter de participação que se busca inserir no processo de planejamento e de gestão. Um dos conceitos adotados pelo trabalho é a estratégia utilizada pela Environmental Monitoring and Assessment Programs-EMAP (EPA, 1995) que prioriza a natureza interativa entre os grupos envolvidos no uso dos indicadores e no processo de desenvolvimento dos mesmos; demonstrando, com isto, a necessidade continuada de reavaliação e de desenvolver, sistematicamente, indicadores apropriados aos usuários.

Devido à abrangência dos aspectos observados, foi proposta uma gama bastante extensa de indicadores que podem ser encontrados em Rossetto (2003).

4. AVALIAÇÃO INTEGRADA DA SUSTENTABILIDADE URBANA

A prática tem mostrado que a ação de medir auxilia tanto os decisores quanto os cidadãos comuns a conceitualizar objetivos, estudar alternativas e operacionalizar a implementação de políticas norteadoras do desenvolvimento humano. A abordagem setorial, entretanto, compõe-se em uma barreira para o desenvolvimento de indicadores sistêmicos e de índices de agregação em ordem superior, a partir dos mesmos (BOLLMANN, 2001; BOLLMANN; MARQUES, 2001).

No caso do ambiente urbano, o entendimento das alterações nele provocadas, tem sido historicamente abordado sob o ponto de vista reducionista, sendo estudados os fenômenos isoladamente ou, no máximo, agrupados por campo do conhecimento. Neste sentido, uma abordagem proposta pelo *Scientific Expert Group*, grupo de trabalho de projeto UNEP/UNESCO para a avaliação integrada de Bacias Hidrográficas, que será descrita a seguir, apresenta uma estratégia de gestão ambiental baseada na análise ecossistêmica, que é capaz de elaborar um balanço ponderado multinível de índices obtidos em ações de monitoramento da região observada (UNEP/UNESCO, 1987).

Em uma análise efetuada sobre a metodologia, Bollmann (2001), considera que a grande inovação do modelo consiste em agregar indicadores de variáveis pertencentes a distintos grupos do conhecimento através de aproximações sucessivas, até gerar um único indicador de desempenho geral da área.

A aplicação deste instrumento, baseado no modelo proposto pela UNEP/UNESCO (1987), e adaptado para o sistema de indicadores proposto por Rossetto (2003), permite uma apreciação multidimensional do desenvolvimento municipal, fornecendo análises mais abrangentes do impacto das distintas ações e fatos urbanos em cada um dos fatores críticos, nas perspectivas separadamente ou na cidade como um todo.

O método baseia-se explicitamente no conceito da “programação por compromisso”, que faz parte de um grupo de metodologias multicritério de apoio à decisão conhecido como “de articulação progressiva das preferências do gestor”. A

composição dos indicadores é feita a partir da normalização dos resultados entre os valores 0,0 e 1,0 e as formulações matemáticas e as rotinas operacionais foram mantidas iguais ao modelo UNEP/UNESCO (1987). A estrutura de composição multinível é utilizada, tendo sido alterada a quantidade de níveis e a divisão dos sistemas observados. O modelo UNESCO considera o meio ambiente como fonte de recursos para o sistema sócio-econômico. No presente trabalho a estrutura proposta é de quatro perspectivas que se inter-relacionam em uma cadeia de causas e efeitos, na qual a perspectiva econômica fornece os recursos para o desdobramento das demais.

A metodologia propõe gerenciar ou monitorar um sistema através da quantificação dos indicadores e a definição do estado atual, da melhor e da pior situação que estiver sendo medida pelo indicador. Assim eles tornam-se valores padrões que medem o relacionamento entre os valores desejados e os observados pelas medições no sistema. O procedimento descrito aqui não é somente para aplicações em sistemas naturais, mas também pode ser estendido para sistemas sócio-econômicos. Em função de ter sido desenvolvido para o gerenciamento de Bacias Hidrográficas, inovando através da inclusão de variáveis de outros subsistemas, a relação é feita entre o sistema ambiental e os demais.

Para o sistema proposto neste trabalho para avaliação do meio urbano, a composição das perspectivas é feita entre a social e a econômica e a física-espacial e a ambiental e de posse destes dois indicadores compostos é feita a agregação dos mesmos gerando o indicador de sustentabilidade da cidade. Esta etapa permitirá que sejam também efetuadas simulações de situações, arbitrando resultados para indicadores ou para qualquer um dos níveis de composição.

A Figura 4 demonstra como ocorre a agregação dos indicadores: os básicos são agregados por itens dos fatores críticos, que por sua vez são compostos por fator crítico e depois por perspectiva.

Por exemplo: Os indicadores de moradia urbanizada, transporte público e saneamento básico são agregados fornecendo um indicador de inclusão territorial.

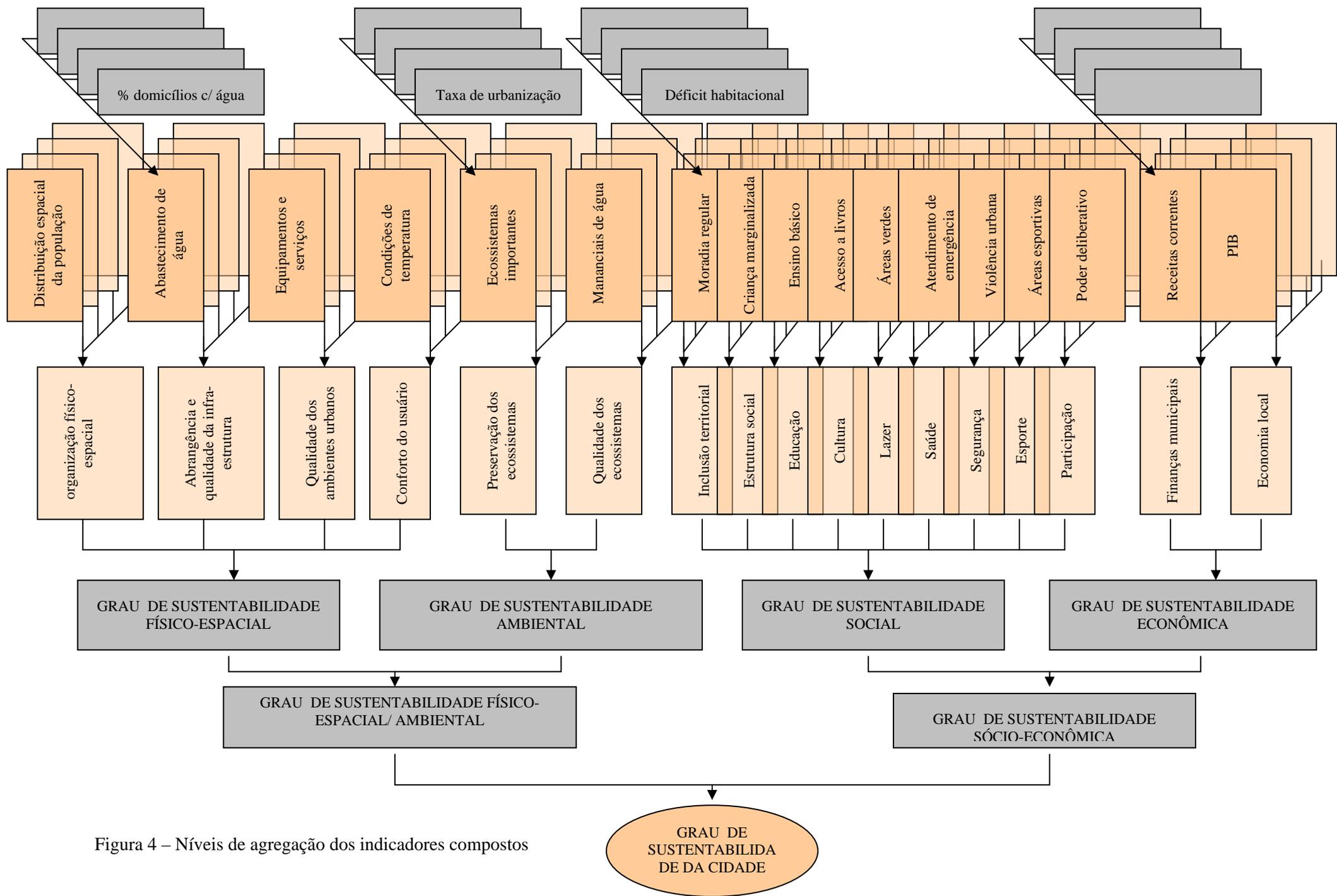


Figura 4 – Níveis de agregação dos indicadores compostos

Este por sua vez é agregado aos indicadores de estrutura social, educação, cultura, saúde, esporte, lazer, segurança pública, participação popular, já agregados em seus itens básicos fornecendo o grau de sustentabilidade da perspectiva social. Este indicador será agregado ao indicador econômico gerando um indicador de terceiro nível. O mesmo processo é feito para os indicadores das perspectivas ambiental e físico-espacial, sendo que o último nível de agregação será o que inter-relacionará os indicadores de terceiro nível e fornecerá o ponto de sustentabilidade da cidade.

Embora seja uma formulação matemática e ofereça parâmetros numéricos para a avaliação dos diversos níveis, a essência do modelo ainda é qualitativa, pois os resultados são diretamente dependentes das decisões relativas à definição de parâmetros e pesos de importância para cada item, decisões estas que antecedem a aplicação das rotinas matemáticas. Sua métrica baseia-se em uma noção geométrica de “melhor”, devendo ser definido para cada um dos indicadores básicos o que a equipe de trabalho ou a comunidade considera como a situação ideal e o que considera como a pior situação possível. Outro momento em que a linha de atuação política irá direcionar os resultados é na atribuição dos pesos de cada item nos níveis de agregação. Desta forma, se os gestores e a comunidade considerarem que a questão social possui maior relevância que a ambiental ou que a físico-espacial possui a mesma importância que a econômica, os pesos para avaliação da sustentabilidade foram estipulados seguindo esta preferência.

O sistema de avaliação integrada multinível proposto inclui a visão das ideologias e linhas de atuação políticas adotadas para cada comunidade, através da definição dos pesos (definidos como ∞) e do valor ideal e do pior valor para cada variável. A partir destas definições todas as rotinas matemáticas são geradas automaticamente, criando diversos níveis de análises que podem ser definidos para cada caso. Cabe observar que a definição dos fatores críticos e dos indicadores também já é fruto das escolhas coletivas tomando como base a visão de gestão integrada considerada no trabalho como capaz de provocar as mudanças necessárias às práticas atualmente adotadas para gerir municípios.

Os resultados dos diversos níveis de análise da avaliação integrada podem ser visualizados na forma numérica ou através de gráficos com a estrutura mostrada na

Figura 5. Os subsistemas A e B representam qualquer dos subsistemas observados nos cinco níveis de indicadores compostos da estrutura proposta para o presente Sistema.

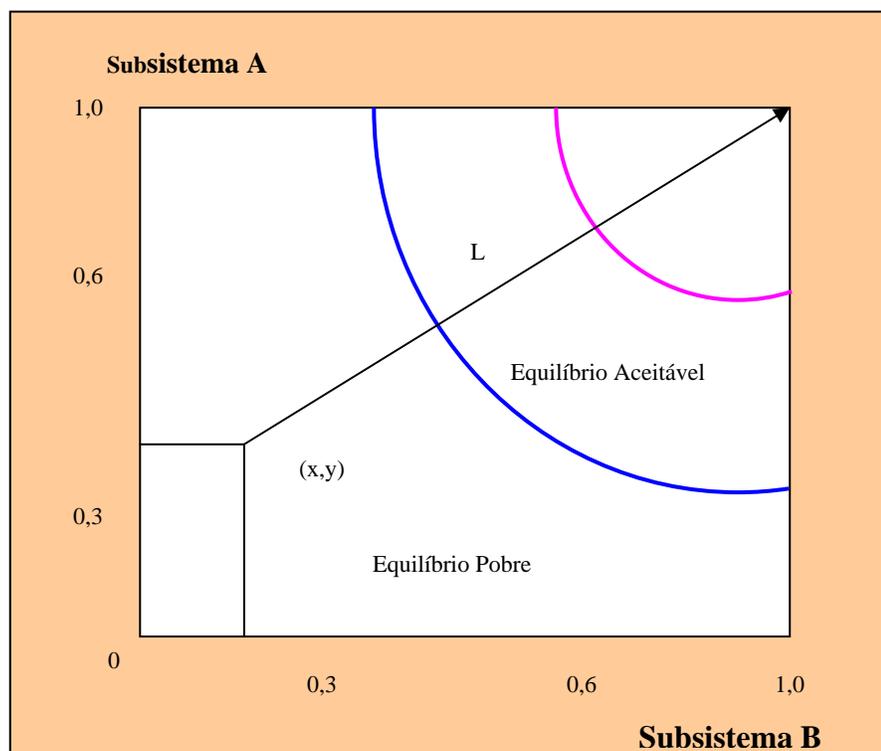


Figura 5 – Gráfico do ponto de sustentabilidade.
Fonte: UNEP/UNESCO (1987)

Cabe lembrar que para ser considerado como sustentável, segundo definição que norteia o presente trabalho, o desenvolvimento deve apresentar equilíbrio entre as quatro perspectivas escolhidas. Desta forma, os pesos atribuídos procuraram sempre imprimir um caráter de igualdade de relevância entre as elas.

O modelo fornece o ponto de sustentabilidade para cada uma das etapas intermediárias e ainda viabiliza a geração de cenários e simulações para auxiliar a gestão e o planejamento urbano.

5. CONCLUSÕES

A presente pesquisa foi motivada pela necessidade de alteração das práticas atuais de planejamento e gestão de espaços urbanos. A problemática apresentada na realidade brasileira assume proporções assustadoras, a medida em que se propagam de forma

geométrica os problemas sociais e ambientais na grande maioria das cidades, independentemente de seu porte ou nível de desenvolvimento.

Criar um caminho que melhore o processo decisório na gestão municipal de forma a possibilitar o aumento da qualidade do ambiente urbano foi o que direcionou o desenvolvimento do trabalho. A utilização de um BSC observando as perspectivas social, ambiental, físico-espacial e econômica de forma integrada representa um avanço no processo decisório, este voltado à busca pelo desenvolvimento sustentável. Esta observação feita a partir de uma estrutura de indicadores baseada em um sistema de pressão-estado-resposta, fornece os subsídios necessários para uma avaliação integrada do panorama da cidade, avaliação esta de fundamental importância para as escolhas coletivas.

Uma contribuição bastante significativa em termos de operacionalização da avaliação do desenvolvimento da cidade é o instrumento que se baseou na metodologia proposta pela UNEP/UNESCO, cuja integração de indicadores de diferentes perspectivas e sua composição em níveis sucessivos garante uma análise abrangente da situação em que se encontra a cidade a partir dos parâmetros que a própria comunidade estabelecer como limites para cada questão. A possibilidade de avaliar cenários para cada uma destas questões disponibiliza um rico material de trabalho e de comunicação.

Com estes instrumento, a transparência e a facilidade de comunicar a posição da cidade auxiliam na condução dos trabalhos de planejamento e fornecem credibilidade aos trabalhos de gestão. A flexibilidade do Sistema possibilita que as características de cada Município sejam consideradas desde a escolha das perspectivas a serem observadas, que aceitam desdobramentos ou subtrações, desenhando o perfil da cidade até a escolha dos indicadores. O trabalho propõe uma sistemática de escolha de indicadores considerados importantes para o desenvolvimento sustentável, que devem ser adaptados a cada caso, pois a própria escolha destes já direciona a comunidade para seus objetivos maiores. Cabe salientar que o presente trabalho recomenda a manutenção no mínimo dos indicadores que direcionam ações para a busca da justiça social e do equilíbrio ecológico, correndo o risco, em caso contrário, de o desenvolvimento tornar-se sustentável somente no rótulo.

A definição dos parâmetros e pesos da etapa de Avaliação Integrada da Sustentabilidade Urbana demanda estudos interdisciplinares, definindo intervalos aceitáveis de oscilação das prioridades, de modo a não distorcer o objetivo maior do trabalho que é o de direcionar o crescimento de forma sustentável, ou seja, com equilíbrio entre as perspectivas.

Outros estudos indicados para a continuidade das proposições sobre a aplicabilidade do sistema são o de sua utilização no formato de municípios consorciados de uma região, na perspectiva da retomada do planejamento regional ou de utilização em regiões metropolitanas e aglomerados urbanos e no âmbito de bacia hidrográfica.

Considerando o delicado momento por que passa a rede urbana brasileira, no qual a mudança das práticas de planejamento e de gestão está condicionada ao total colapso das cidades, o Sistema proposto encaminha uma nova postura ao focar as questões que interagem no espaço urbano de forma integrada e incorporar os conceitos de sustentabilidade. As próprias mudanças no cenário nacional apontam para uma maior autonomia dos municípios, e, ao mesmo tempo, maior articulação entre municípios se solidarizando em forma de consórcios, como contra tendência à guerra fiscal, em novas formas de organização supra municipal no marco da busca de um novo Pacto Federativo. Em contrapartida aumenta a responsabilidade em gerir seus próprios destinos, ambiente propício para a mudança de paradigmas.

E, por fim, em relação à utilização do Sistema, recomenda-se que um processo de Planejamento consolidado em bases participativas seja o direcionador das estratégias, que todo o Sistema seja uma conquista coletiva e que seja utilizado para aumentar a transparência das ações públicas. Que cada comunidade procure incorporar suas características peculiares, mas, que preserve como seu maior objetivo a melhoria efetiva da qualidade de vida das populações de forma justa e equilibrada e que o desenvolvimento seja garantido para todos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEZERRA, M. do C.; FERNANDES, M. A. *Cidades sustentáveis: subsídios à Elaboração da Agenda 21 brasileira.* (coordenadores). – Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Consórcio Parceria 21 IBAM-ISER-REDEH, 2000.

BOLLMANN, H. A. *Metodologia para avaliação ambiental integrada*. In: MAIA, N.B.; MARTOS, H. L.; BARRELLA, W. (org.), *Indicadores Ambientais: conceitos e aplicações*. São Paulo: EDUC/COMPED/INEP, 2001.

BOLLMANN, H. A.; MARQUES, D. da M. *Gestão Ambiental Integrada de Bacias Hidrográficas: Bacia do Rio Cachoeiras – São Mateus do Sul – PR*. In: *Revista Brasileira de Recursos Hídricos (RBRH)*. V. 6, n.3, p. 45-65, jul/set 2001.

EPA - ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. *Committee to review the EPA's Environmental Monitoring and Assessment Programs*. Review of EPA's Environmental Monitoring and Assessment Program: Overall Evaluation. Washington, DC: National Academy Press, 1995.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. *A estratégia em ação: Balanced Scorecard*. Tradução de Luiz Euclides Trindade Frazão Filho. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Ação dos cartórios nos programas de regularização fundiária*. 2003. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br>>. Acessado em: 30.07.2003.

MORAES, F. B. de. *Exclusão e Inclusão: delimitação e permeabilidade dos territórios*. In: *Projeto do Lugar*, 2002.

OECD *core set of indicators for environmental performance reviews: a synthesis report by the Group on the State of the Environment*. Paris: OECD, 1993. Disponível em: <<http://www.oecd.org/>>, Acessado em: fev. e jul. 2001.

RHEINGANTZ, P. A. *Pequena Digressão sobre Conforto Ambiental e Qualidade de Vida nos Centros Urbanos*. In: *Revista Ciência & Ambiente*. Universidade Federal de Santa Maria. v.1, n. 1, p.36-58, jul, 1990.

ROLNIK, R. *Regulação Urbanística e Exclusão Territorial*. In: *Revista Polis*. n. 32, 2000.

ROLNIK, R.; CYMBALISTA, R. *Instrumentos Urbanísticos Contra a Exclusão Social*. In: *Revista Polis*. n. 29, 1997.

ROSSETTO, A. M. *Proposta de um Sistema Integrado de Gestão do Ambiente Urbano (SIGAU) para o Desenvolvimento Sustentável de Cidades*. 423 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2003.

SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL. *Cenário*. 2003. disponível em: <<http://www.cidades.gov.br>>, acessado em: 30.07.2003.

UNEP/UNESCO. *Methodological Guidelines for the Integrated Environmental Evaluation of Water Resources Development*. Paris: UNESCO, 1987.