

## METODOLOGIA PARA AVALIAR O GRAU DE ADEQUAÇÃO DOS PLANOS DIRETORES DE DESENVOLVIMENTO URBANO ÀS QUESTÕES AMBIENTAIS, DOS RECURSOS HÍDRICOS E DO SANEAMENTO BÁSICO

Ferreira, P. R. (\*), Ribeiro, Y. (\*\*), Nogueira, A. L. (\*\*\*)

(\*) Pesquisador Pós-Doutorando PROURB/FAU/UFRJ (Universidade Federal do Rio de Janeiro)

(\*\*) Mestranda Programa de Engenharia Civil, Meio Ambiente, COPPE/UFRJ

(\*\*\*) Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> PROURB/FAU/UFRJ (Universidade Federal do Rio de Janeiro)

### RESUMO

O artigo apresenta os resultados obtidos na pesquisa conduzida pelo Programa de Pós-graduação em Urbanismo (UFRJ), cujo objetivo é desenvolver uma metodologia de análise de planos diretores de desenvolvimento urbano no que concerne a utilização dos instrumentos de controle e gestão do uso do solo, com vista à conservação ambiental, controle da expansão urbana desordenada, mitigação de riscos de inundação e expansão dos serviços de saneamento básico, por meio da aplicação de indicadores validados por especialistas através do Delphi. O referencial teórico do trabalho ressalta a importância de políticas de integração entre planejamento urbano, gestão de recursos hídricos e saneamento ambiental, sobretudo no âmbito de regiões metropolitanas. Identifica-se a urgência de metodologias que orientem o planejamento da ação pública assim como sirvam de balizadoras para a participação crítica da sociedade civil. Destacam-se os desdobramentos deste trabalho na pesquisa metodológica para a avaliação de políticas públicas de impacto no território.

**Palavras-chave:** Gestão integrada da água, urbanismo e ordenamento do território, planejamento urbano, metodologia de avaliação, indicadores qualitativos.

### 1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho sob o título "Metodologia para avaliar o grau de adequação dos planos diretores de desenvolvimento urbano às questões ambientais, dos recursos hídricos e do saneamento básico" insere-se na pesquisa "Gestão Sustentável das Águas em Áreas Urbanas", conduzida pela equipe de pesquisadores do PROURB/UFRJ, sob a coordenação do Observatório das Metrôpoles. O artigo apresenta os resultados preliminares desenvolvidos conjuntamente com a referente equipe e fruto de um trabalho de mestrado, em andamento, no Programa de Engenharia Civil-COPPE/UFRJ, área de Meio Ambiente.

O referencial teórico que permeia o trabalho ressalta a importância de políticas de integração entre planejamento urbano, gestão de recursos hídricos e saneamento ambiental, sobretudo no âmbito de regiões metropolitanas. O artigo apresenta os resultados parciais obtidos na pesquisa, cujo objetivo é o desenvolvimento de metodologia de análise de planos diretores de desenvolvimento urbano no que concerne a utilização dos instrumentos de controle e gestão do uso do solo, com vista à proteção ambiental, controle da expansão urbana desordenada, mitigação de riscos de inundação e expansão dos serviços de saneamento básico. A partir da literatura especializada (CARNEIRO, 2008; BRITTO, A. L. & BESSA, E, 2008; OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES, 2010) identificou-se um conjunto de indicadores qualitativos para a análise dos planos diretores, validados e hierarquizados através de um painel de especialistas empregando o método Delphi.

### 2. PLANOS DIRETORES DE DESENVOLVIMENTO URBANO E GESTÃO DAS ÁGUAS

No plano da regulação das políticas setoriais e da reestruturação institucional, em pouco mais de 10 anos o país consolidou um conjunto de Leis Federais que tratam da organização político-institucional dos setores de recursos hídricos, de desenvolvimento urbano, de saneamento básico e de consórcios públicos, além do Projeto de Lei que trata do parcelamento do solo, em fase de aprovação no Congresso. Destaca-se a existência de forte interconexão entre esses instrumentos regulatórios, sobretudo em bacias urbanas, devido às interfaces entre as políticas de conservação ambiental, gerenciamento dos recursos hídricos e saneamento básico, enfatizando-se a manutenção da disponibilidade e da qualidade da água dos mananciais, a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, a sustentabilidade das formas de uso e ocupação do solo urbano e o controle de inundações urbanas. No entanto, embora essas relações sejam conhecidas, permanecem as dificuldades de cooperação e integração entre políticas públicas que operam dentro de suas instâncias setoriais e entre diferentes níveis de governo, que atuam dentro de limites impostos pela divisão político-administrativa, desconsiderando a necessidade de articulação entre municípios quando se trata de planejar em um território metropolitano.

A despeito dos diferentes estágios de implementação dos instrumentos preconizados nos marcos regulatórios mencionados, as avaliações realizadas indicam que os planos diretores municipais não estão utilizando os instrumentos existentes de forma integrada. É neste debate que se insere o presente trabalho, reconhecendo a importância da relação entre as diferentes esferas de gestão e governos, pois mesmo os municípios sem a prerrogativa constitucional de legislar sobre as águas, interferem na conservação dos recursos hídricos, na medida em que promovem ações de impacto no território.

Os novos planos diretores, desenvolvidos sob orientação do Estatuto da Cidade (Lei 10.257, de 10 de julho de 2001), apresentam avanços em relação aos planos anteriores no trato das questões relacionadas direta ou indiretamente à conservação dos recursos hídricos. Contudo, ainda são necessários aperfeiçoamentos no sentido da promoção da gestão integrada da água e de tornar as cidades mais seguras e orientadas no sentido da promoção da sustentabilidade ambiental.

O cenário identificado é o de ausência de planejamento que considere escalas que não as definidas pelos limites administrativos municipais. É comum em regiões metropolitanas observarmos a transferência de impactos de um município para o outro, indicando que a escala da bacia hidrográfica, por exemplo, não foi incorporada ao planejamento municipal. Por outro lado, as diretrizes contidas nos planos são muito genéricas e não revelam interações com o planejamento de setores estratégicos para o controle e gerenciamento dos recursos hídricos. Da mesma forma as diretrizes relativas ao saneamento ambiental são ora superficiais, ora incongruentes e pouco qualificadas tecnicamente. Permanece o desafio do melhoramento técnico da gestão municipal capacitando-a a agir com mais eficiência e rigor no cumprimento das normas de ordenamento do uso do solo e para atuar como titular responsável pelo planejamento das ações de saneamento ambiental a serem realizadas em seus territórios.

Os indicadores aqui apresentados podem, dessa forma, orientar os diversos planejamentos setoriais e regionais, estabelecendo-se meios para monitorar e avaliar se as práticas de gestão mostram-se eficazes frente aos novos paradigmas envolvendo governança e sustentabilidade ambiental. Constituem-se, portanto, um importante instrumento, tanto para uma melhor compreensão da realidade empírica, como para auxiliar no processo de tomada de decisão de políticas públicas.

### 3. METODOLOGIA

A proposta metodológica deste trabalho permeia a importância de estudos centrados na análise do planejamento urbano através do uso de indicadores. Para a construção de indicadores faz-se importante uma reflexão sobre quais propriedades desejáveis um indicador deve apresentar. Segundo Jannuzzi (2003), nem sempre é possível atender a todas as propriedades que se espera para um indicador, mas busca-se alcançá-las ao máximo no propósito de torná-los eficazes para o alcance dos objetivos almejados. Em síntese, um indicador deve apresentar:

- ▶ Relevância social: o indicador deve refletir a agenda de discussão política e social de cada sociedade ao longo da sua trajetória;
- ▶ Periodicidade: o indicador deve ser passível de atualização, de fácil obtenção e ter custos módicos;
- ▶ Confiabilidade: essa propriedade do indicador está relacionada à origem dos dados coletados, ou seja, com a qualidade do levantamento e das informações utilizadas;
- ▶ Cobertura espacial: a cobertura espacial é um atributo de extrema importância, sobretudo quando se trata de uma região metropolitana;
- ▶ Inteligibilidade: o indicador deve ser facilmente comunicável e compreensível;
- ▶ Historicidade: a historicidade do indicador permite confrontar o valor presente com situações do passado, inferir tendências e avaliar efeitos de eventuais políticas sociais implementadas.

A escolha do Delphi deu-se pelo fato de tratar-se de um método voltado à pesquisa qualitativa, com bons resultados em abordagens interdisciplinares e bastante útil quando não são utilizados dados quantitativos. De forma genérica, o método Delphi é um instrumento que envolve a construção de uma posição comum a certo grupo de especialistas sobre um tema em questão.

#### 3.1 Construção do Painel Delphi

Inicialmente selecionou-se um grupo de painelistas, levando em consideração a contribuição do participante no tema, a formação/titulação acadêmica, produção bibliográfica e atuação profissional. Outra característica considerada na escolha dos pesquisadores foi a composição de uma ampla representatividade institucional e regional. A par dos critérios acima se iniciou a pesquisa Delphi com 50 painelistas, em maioria doutores com formação multidisciplinar, envolvendo, cientistas sociais, engenheiros, geógrafos, arquitetos e urbanistas, oriundos dos estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais, Pernambuco, Pará, Rio Grande do Sul e Distrito Federal. Quanto à área de atuação, estes painelistas representam o quadro de professores universitários e integrantes de grupos de pesquisa acadêmica, além daqueles atuantes em prefeituras, Ministério do Meio Ambiente (MMA), Instituto Estadual do Ambiente (INEA), Agência Nacional de Águas (ANA) e no Ministério das Cidades.

O contato inicial com o grupo foi estabelecido através de e-mail, onde foram apresentados os objetivos da pesquisa, a metodologia Delphi e as instruções referentes ao preenchimento do questionário para a validação dos indicadores propostos. O prazo estabelecido para primeira ro-

dada foi de aproximadamente três semanas. A escala adotada para a avaliação dos indicadores preocupou-se quanto ao grau de relevância de cada indicador, em que caberia ao painalista apontar se o considerava irrelevante, pouco importante, importante, muito importante ou essencial.

A tabela enviada ao grupo de pesquisadores foi dividida em colunas da seguinte maneira: Indicadores (contendo o nome do próprio indicador); Qualificação do indicador (variando de irrelevante a essencial); Descrição do indicador (preocupou-se em descrever o indicador de forma breve, sem que a sua descrição pudesse influenciar na atribuição do grau de importância) e Comentários (sugestões em geral, como, por exemplo, sugestão de um novo indicador, comentários quanto à relevância do indicador proposto ou modificações quanto à descrição ou nome do indicador). Caso o painalista não se sentisse apto ou apresentasse dúvida para a avaliação de algum indicador, foi enfatizado entre as regras de preenchimento do quadro, a possibilidade em deixar a resposta em branco, assim como a coluna de comentários, que era opcional. O quadro a seguir (quadro 01) ilustra, de forma reduzida e simplificada, a tabela enviada aos pesquisadores.

CONSULTA DELPHI: INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DOS PLANOS DIRETORES DE DESENVOLVIMENTO URBANO							
Indicadores	Qualificação do indicador					Descrição do indicador	Comentário
	Irrelevante	Pouco importante	Importante	Muito importante	Essencial		

Quadro 01. Consulta Delphi: Indicadores para avaliação dos Planos Diretores de desenvolvimento urbano.

Foram sugeridos inicialmente 22 indicadores com o objetivo de avaliar o grau de adequação dos planos diretores de desenvolvimento urbano às questões ambientais, dos recursos hídricos e do saneamento básico. A lista que segue apresenta o grupo de indicadores selecionados, acompanhados da descrição enviada para validação na primeira etapa:

- ▶ *Definição de metas e prazos:* O PD estabelece metas e prazos para o cumprimento das diretrizes que deverão ser detalhadas em planos e programas específicos a serem implementados pelo município para o desenvolvimento da política urbana?
- ▶ *Auto-aplicabilidade:* O PD possibilita aplicação imediata dos instrumentos de política urbana (definição de parâmetros, critérios e locais de aplicação no território)?
- ▶ *Regulamentação dos instrumentos previstos no Estatuto da Cidade:* O PD prevê a aplicação de todos os instrumentos regulamentados pelo Estatuto da cidade?
- ▶ *Controle do processo de expansão urbana:* O PD identifica áreas sujeitas ao controle do processo de expansão urbana com base nos instrumentos normativos existentes?
- ▶ *Definição do Perímetro Urbano:* O PD define precisamente o perímetro urbano para fins de uso, ocupação e parcelamento do solo no território municipal?
- ▶ *Adensamento dos vazios urbanos:* O PD orienta o adensamento urbano para áreas já providas de serviços e equipamentos urbanos?
- ▶ *Diretrizes para a preservação de mananciais:* O PD fornece diretrizes para a preservação dos mananciais existentes no território municipal?
- ▶ *Zoneamento do território:* O PD aponta as zonas que deverão ser objeto de diferentes regulações no que concerne ao uso e ocupação do solo?
- ▶ *Abordagem sistêmica dos fenômenos físicos e ambientais:* O PD aborda sistemicamente os fenômenos físico-ambientais para a organização físico-territorial do território municipal?
- ▶ *Identificação de riscos de inundação:* O PD regula o uso do solo urbano considerando os riscos associados as diferentes áreas do município ou fornece diretrizes para avaliação de riscos associados e informação à população?
- ▶ *Diretrizes para implantação de medidas não-estruturais voltadas para a sustentabilidade da drenagem urbana:* O PD prevê a criação de parques urbanos, manutenção de áreas permeáveis, criação de APAs, restrições à edificação em áreas saturadas; proibições de ocupação em áreas alagáveis etc.
- ▶ *Medidas voltadas para o controle de inundações:* O PD fornece diretrizes para o controle das inundações?
- ▶ *Regularização fundiária e legalização do uso do solo:* O PD fornece diretrizes à política habitacional, recuperação das condições ambientais, implantação de infraestrutura e o reassentamento de famílias residentes em áreas de risco?
- ▶ *Utilização dos instrumentos previstos no Estatuto da Cidade para fins de recuperação ambiental:* O PD prevê a aplicação de todos os instrumentos regulamentados pelo Estatuto da cidade?
- ▶ *Participação da população em conselhos municipais de políticas urbana e ambiental:* O PD fornece diretrizes para a criação de conselhos com caráter deliberativo?
- ▶ *Cooperação regional e intermunicipal:* O PD orienta a articulação do município em torno de problemas comuns, por intermédio da cooperação, visando a integração funcional, econômica, social e de serviços públicos?

- ▶ *Vinculação entre os instrumentos orçamentários municipais e o PD:* As diretrizes contidas no PD estão articuladas à lei de diretrizes orçamentárias e ao plano plurianual de investimentos?
- ▶ *Acesso à terra urbanizada:* O PD apresenta compromissos efetivos ou mesmo diretrizes mais comprometidas com uma distribuição mais justa dos ônus e benefícios da urbanização?
- ▶ *Coefficientes de aproveitamento e parâmetros de uso, ocupação e parcelamento do solo:* O PD define parâmetros de uso, ocupação e parcelamento do solo ou remete sua definição para legislação específica?
- ▶ *Instrumentos para a política habitacional com fins sociais:* O PD define uma estratégia de aumento da oferta de moradias na cidade, por meio da intervenção regulatória, urbanística e fiscal na dinâmica de uso e ocupação do solo urbano?
- ▶ *Disposição adequada dos resíduos sólidos:* O PD fornece diretrizes para a disposição adequada dos resíduos sólidos urbanos em conformidade com a Lei Nacional de Saneamento?
- ▶ *Diretrizes, objetivos e metas para a política integrada de saneamento básico:* O PD oferece diretrizes para o saneamento básico, articulando as ações de abastecimento e tratamento de água, coleta e tratamento de esgoto, drenagem e manejo das águas pluviais e a coleta, tratamento e disposição final do lixo?

Faz-se importante destacar que a etapa pré-envio do primeiro questionário envolveu reuniões semanais com a equipe técnica em que foram discutidas a elaboração dos indicadores, a seleção do painel de especialistas, a aquisição dos contatos e endereços de e-mails dos participantes, configuração e formato da tabela a ser enviada (a fim de dar praticidade no preenchimento e não gerar dúvidas), desenvolvimento da melhor maneira de pontuar a qualificação dos indicadores e, finalmente, a redação da carta de apresentação para os pesquisadores com o intuito de apresentar a pesquisa, seus objetivos e metodologia, enfatizando a relevância do pesquisador na construção do painel Delphi. Essa etapa, pré-Delphi, levou um período de aproximadamente 3 meses para ser concluída.

Estimou-se um tempo de aproximadamente 30 minutos para a avaliação dos indicadores. Do universo de 50 painelistas contatados para a primeira etapa, obteve-se 54% de respostas, sendo que em alguns casos fez-se necessário um contato adicional através de telefone, solicitando o preenchimento do questionário e ressaltando a importância do preenchimento do questionário.

A lista dos 22 indicadores enviada para a primeira etapa da pesquisa circulou entre os painelistas durante um prazo de aproximadamente 20 dias.

#### 4. RESULTADOS DA PESQUISA DELPHI

A análise das respostas e dos comentários do primeiro *round*, permitiu observar que alguns indicadores foram passíveis de dúvidas – tanto na descrição quanto na aplicabilidade do próprio indicador. Nos casos em que a dúvida se referia à aplicabilidade do indicador, a equipe técnica optou por sua supressão, eliminando, dessa forma, dois indicadores. Em outros casos, quando houve dúvidas ou sugestões de aperfeiçoamento, o procedimento adotado foi retornar o indicador para a segunda etapa da pesquisa, buscando atender ao máximo às solicitações propostas pelos painelistas. Àqueles indicadores que não foram validados por consenso, quanto à sua permanência (em função da dispersão no peso atribuído), também retornaram para revalidação. A equipe concluiu haver a necessidade de acrescentar quatro novos indicadores na pesquisa. Da mesma forma, outros seis indicadores também sofreram algum tipo de alteração.

Dessa forma, foram suprimidos para a segunda etapa da pesquisa os seguintes indicadores: *Regulamentação dos instrumentos previstos no Estatuto da Cidade* e *Abordagem sistêmica dos fenômenos físicos e ambientais*. Esses indicadores, segundo comentários dos painelistas, apresentavam algum tipo de dificuldade na análise de planos diretores de desenvolvimento urbano. Outro comentário pertinente para a supressão do indicador referente aos instrumentos do Estatuto da Cidade foi o fato de já existir outro indicador, mais específico, que abordava o tema.

Os quatro novos indicadores, construídos com base nas sugestões e análise dos comentários dos painelistas, são:

- ▶ *Diretrizes para a revitalização de corpos d'água:* O PD fornece diretrizes para a revitalização dos corpos d'água urbanos? (Revitalização: processo de recuperação, conservação e preservação ambiental por meio da implementação de ações integradas e permanentes, que promovam o uso sustentável dos recursos naturais, a melhoria das condições socioambientais, o aumento da quantidade e a melhoria da qualidade da água para usos múltiplos)
- ▶ *Zoneamento de risco de deslizamento:* O PD regula o uso do solo urbano considerando os riscos de deslizamentos e fornece diretrizes para a publicização desses riscos?
- ▶ *Medidas voltadas para a prevenção de deslizamentos:* O PD fornece diretrizes para a prevenção de deslizamentos? (Medidas estruturais e não-estruturais)
- ▶ *Coleta e tratamento do esgoto sanitário:* O PD fornece diretrizes para a coleta e tratamento adequado dos esgotos sanitários?

Ainda com base nos comentários e sugestões recebidas, identificou-se que determinados indicadores poderiam ser aplicados na análise de Planos Diretores, mas sob a condição de algum tipo de aprimoramento. Neste sentido, a equipe observou a necessidade de fazer alterações em

parte dos indicadores propostos, seja no próprio nome do indicador, seja na sua descrição. A seguir, são relacionados os seis indicadores que sofreram algum tipo de modificação:

- ▶ *Zoneamento de risco de inundação*: O PD regula o uso do solo urbano considerando os riscos de inundações e fornece diretrizes para a publicização desses riscos?
- ▶ *Medidas estruturais voltadas para o controle de inundações*: O PD fornece diretrizes para a implantação de medidas estruturais voltadas para o controle das inundações? (Medidas estruturais envolvem obras físicas, tais como, canalizações, reservatórios de acumulação temporária de água, etc.)
- ▶ *Utilização dos instrumentos previstos no Estatuto da Cidade para fins de conservação e prevenção de danos ambientais*: O PD prevê a aplicação de instrumentos previstos pelo Estatuto da Cidade que contribuam direta e indiretamente para conservação e prevenção de danos ambientais?
- ▶ *Cooperação regional e intermunicipal*: O PD orienta a articulação do município em torno de problemas comuns, de âmbito regional e intermunicipal, por intermédio da cooperação, visando à integração funcional, econômica, social e de serviços públicos?
- ▶ *Acesso à terra urbanizada*: O PD apresenta diretrizes para a democratização do acesso à terra urbanizada (áreas do município dotadas de infraestrutura urbana e saneamento ambiental)
- ▶ *Diretrizes, objetivos e metas para a política integrada de saneamento básico*: O PD oferece diretrizes para o saneamento básico, articulando ações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas?

Por fim, os demais indicadores não sofreram qualquer tipo de alteração, mas requeriam revalidação por terem apresentado significativa dispersão no grau de importância dado pelos painelistas:

O questionário submetido aos painelistas na segunda rodada da pesquisa totalizou 24 indicadores, consistidos com base na primeira etapa, enviados para um total de 27 especialistas. O questionário foi acompanhado de tabela e gráficos sintetizando as respostas atribuídas para cada indicador apresentado na etapa anterior. Dessa maneira, os participantes puderam conhecer o resultado do painel, mantendo-se o anonimato como garantia da metodologia Delphi.

Para a segunda etapa foi solicitado o prazo de uma semana para retorno dos questionários, tendo em vista que os painelistas já conheciam os procedimentos metodológicos. Responderam a esta etapa 20 especialistas.

Observou-se que parte dos painelistas manteve suas notas, enquanto outros modificaram a qualificação anteriormente atribuída. Notou-se, também, uma considerável redução no preenchimento da coluna destinada a comentários e sugestões, o que permite concluir que as dúvidas foram sanadas. Dessa maneira, atingiu-se o consenso almejado na pesquisa, validando a totalidade dos indicadores submetidos na segunda rodada.

## 5. METODOLOGIA DE CÁLCULO DO INDICADOR

Cabe ressaltar que a metodologia não se propõe a realizar uma análise geral de planos diretores. Seu propósito é avaliar o grau de adequação de planos diretores de desenvolvimento urbano em relação à articulação e à integração dos instrumentos de regulação previstos no campo ambiental, de recursos hídricos e saneamento vis-à-vis o planejamento do uso do solo urbano. Após o encerramento da pesquisa Delphi, o trabalho consistiu no desenvolvimento de um método para a atribuição de pesos aos indicadores que refletisse as escolhas dos painelistas. Nesses termos, o método proposto apenas sistematiza uma forma de computo final dos indicadores e, conseqüentemente, a hierarquização dos planos conforme os critérios definidos na metodologia.

O quadro 2 apresenta a distribuição dos votos dos painelistas para os 24 indicadores considerados na rodada final da pesquisa.

Nº	INDICADORES	Voto dos Painelistas			
		Pouco importante	Importante	Muito importante	Essencial
1	Definição de metas e prazos	0	1	3	15
2	Auto-aplicabilidade	1	5	5	9
3	Controle do processo de expansão urbana	2	0	8	10
4	Definição do Perímetro Urbano	2	1	8	9
5	Adensamento dos vazios urbanos	1	3	6	10
6	Zoneamento do Território	1	1	9	9
7	Diretrizes para a preservação de mananciais	1	1	3	15
8	Diretrizes para a Revitalização de corpos d'água	1	1	8	10
9	Zoneamento de risco de inundação	2	0	1	17
10	Zoneamento de risco de deslizamento	2	0	2	16
11	Diretrizes para implantação de medidas não-estruturais voltadas para a sustentabilidade da drenagem urbana	0	2	10	8
12	Medidas estruturais voltadas para o controle de inundações.	3	0	8	9
13	Medidas voltadas para a prevenção de deslizamentos	2	0	10	7
14	Regularização fundiária e legalização do uso do solo	0	0	6	13
15	Utilização dos instrumentos previstos no Estatuto da Cidade para fins de conservação e prevenção de danos ambientais	0	5	4	11
16	Participação da população em conselhos municipais de políticas urbana e ambiental	0	3	6	11
17	Cooperação regional e intermunicipal	0	3	6	10
18	Vinculação entre os instrumentos orçamentários municipais e o PD	0	2	3	15
19	Acesso à terra urbanizada	1	1	6	11
20	Coefficientes de aproveitamento e parâmetros de uso, ocupação e parcelamento do solo.	0	4	9	6
21	Instrumentos para a política habitacional com fins sociais	1	3	3	13
22	Disposição adequada dos resíduos sólidos	1	4	1	14
23	Coleta e tratamento do esgoto sanitário	2	1	4	13
24	Diretrizes, objetivos e metas para a política integrada de saneamento básico	0	1	1	18

Quadro 2. Distribuição dos votos dos painelistas por indicador - rodada final.

O computo do peso final de cada indicador (quadro 3) é realizado multiplicando-se o percentual de votos no qualificador do indicador pelo seu respectivo peso. Assim, o menor peso, refletindo a decisão dos painelistas, é 4,5, e o maior 7,5.

Na análise dos planos diretores propõe-se atribuir notas aos indicadores, variando de 0 a 2, segundo o critério apresentado no quadro 4:

Conforme o quadro indica, se o conteúdo considerado pelo indicador estiver ausente no plano a nota será 0; se parcialmente contemplado a nota irá variar entre 0,5 e 1,5, conforme seu grau de inclusão no plano; se satisfaz plenamente o critério utilizado na análise (integralmente contemplado) a nota será 2. Logicamente, existe certo grau de subjetividade na determinação da nota, entretanto, como o método requer sua aplicação por especialista com amplo conhecimento nos temas em questão, admite-se ser totalmente plausível o critério proposto para a atribuição da nota.

Dessa forma têm-se:  $Indicador = nota \times peso$

A pontuação final é obtida multiplicando-se a nota de cada indicador pelo seu respectivo peso, sendo o somatório resultante desses produtos dividido pela pontuação máxima total, da seguinte forma:  $Nota \text{ do PD analisado} = (soma \text{ da nota dos indicadores} / pontuação \text{ máxima total}) = 289,5 \text{ pontos}$ .

Onde,

$Pont. \text{ máxima total} = (peso \text{ do indicador } 1 \times 2) + (peso \text{ do indicador } 2 \times 2) + (peso \text{ do indicador } n \times 2)$

O produto irá variar de 0 a 1.

Indicadores	Pouco importante	Importante	Muito importante	Essencial	Peso Final
	Peso 1	Peso 2	Peso 4	Peso 8	
1	0,00	0,05	0,16	0,79	7,1
2	0,05	0,25	0,25	0,45	5,2
3	0,10	0,00	0,40	0,50	5,7
4	0,10	0,05	0,40	0,45	5,4
5	0,05	0,15	0,30	0,50	5,6
6	0,05	0,05	0,45	0,45	5,6
7	0,05	0,05	0,15	0,75	6,8
8	0,05	0,05	0,40	0,50	5,8
9	0,10	0,00	0,05	0,85	7,1
10	0,10	0,00	0,10	0,80	6,9
11	0,00	0,10	0,50	0,40	5,4
12	0,15	0,00	0,40	0,45	5,4
13	0,11	0,00	0,53	0,37	5,2
14	0,00	0,00	0,32	0,68	6,7
15	0,00	0,25	0,20	0,55	5,7
16	0,00	0,15	0,30	0,55	5,9
17	0,00	0,16	0,32	0,53	5,8
18	0,00	0,10	0,15	0,75	6,8
19	0,05	0,05	0,32	0,58	6,1
20	0,00	0,21	0,47	0,32	4,8
21	0,05	0,15	0,15	0,65	6,2
22	0,05	0,20	0,05	0,70	6,3
23	0,10	0,05	0,20	0,65	6,2
24	0,00	0,05	0,05	0,90	7,5

Quadro 3. Cálculo do peso dos indicadores com base na atribuição de importância dada aos indicadores pelos painelistas.

Indicadores	Ausente	0
	Parcial	0,5; 1 e 1,5
	Integral	2

Quadro 4. Notas do indicador.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os novos planos diretores, desenvolvidos sob orientação do Estatuto da Cidade, apresentam avanços em relação aos planos anteriores no trato das questões relacionadas direta ou indiretamente à conservação dos recursos hídricos. No entanto, ainda são necessários aperfeiçoamentos no sentido da promoção da gestão integrada da água, e de tornar as cidades mais seguras e orientadas no sentido da promoção da sustentabilidade ambiental.

As diretrizes contidas nos planos são ainda muito genéricas e não revelam interações com o planejamento de setores estratégicos para o controle e gerenciamento dos recursos hídricos. Da mesma forma as diretrizes relativas ao saneamento ambiental são ora superficiais, ora incongruentes e pouco qualificadas tecnicamente. Permanece o desafio do melhoramento técnico da gestão municipal capacitando-a a agir com mais eficiência e rigor no cumprimento das normas de ordenamento do uso do solo e para atuar como titular responsável pelo planejamento das ações de saneamento ambiental a serem realizadas em seus territórios.

O que se observa é a desarticulação entre os instrumentos de gerenciamento dos recursos hídricos e os de planejamento do uso do solo, refletindo, talvez, a falta de legitimidade do planejamento e da legislação urbanística nas cidades brasileiras, marcadas por forte grau de informalidade e mesmo de ilegalidade na ocupação do solo.

Dessa forma, espera-se que a metodologia proposta contribua para adequação dos planos diretores de desenvolvimento urbano no que concerne a utilização dos instrumentos previstos no Estatuto da Cidade e dos instrumentos clássicos de gestão urbana, com vista à proteção ambiental, controle da expansão desordenada, mitigação de riscos de inundação e para a universalização dos serviços de saneamento básico nas cidades brasileiras.

## Bibliografia

- BRASIL.(2001): *Estatuto da Cidade. Lei n 10.257, de 10 de julho de 2001, que estabelece diretrizes gerais da política urbana.* – Brasília, Brasil.
- BRASIL. (1997): *Lei 9.433 de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.* Brasília, Brasil.
- BRASIL. (2007): *Lei Nº 11.445, de 5 de Janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.* Brasília, Brasil.
- BRITTO, A. L. & BESSA, E.(2008): "Possibilidades de Mudanças no Ambiente Construído: o saneamento nos novos planos diretores da Baixada Fluminense". *Anais do V ENANPPAS- Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade*.p.1-16 Brasília, Brasil.
- CARNEIRO,P.R.F. (2008): *Controle de Inundações em Bacias Metropolitanas, Considerando a Integração do Planejamento do Uso Solo à Gestão dos Recursos Hídricos. Estudo de caso: bacia dos rios Iguaçu/Sarapuí na Região Metropolitana do Rio de Janeiro.* 296 p. (Tese) Programa de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio de Janeiro (COPPE/UFRJ), Rio de Janeiro, Brasil.
- JANNUZZI, P. M.(2003): *Indicadores Sociais no Brasil: Conceitos, Fontes de Dados e Aplicações.* 2ª ed, Campinas,Brasil: Alínea.141 p.
- GORDON, T. J. (1994): *The Delphi Method.* AC/UNU Millennium Project. Futures Research Methodology. Disponível em: [http://www.gerenciamento.ufba.br/Downloads/delphi%20\(1\).pdf](http://www.gerenciamento.ufba.br/Downloads/delphi%20(1).pdf). Acesso em 22 mar 2010.
- OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES: (2010) *Rede de Avaliação e Capacitação para a Implementação dos Planos Diretores Participativos.* Disponível em: <http://web.observatoriodasmetrolopes.net/planosdiretores/>>. Acesso em 13 set 2010.