

## “URBANIZAÇÃO PELA ÁGUA”

### VIESES DE ORDENAMENTO TERRITORIAL E DE GESTÃO URBANA

**Fabiano Rocha Diniz**

Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de Arquitetura e Urbanismo,

Núcleo de Gestão Urbana e Políticas Públicas-NUGEPP

frdiniz.urb@gmail.com

### INTRODUÇÃO

Ao longo das últimas décadas, as previsões acerca do impacto das mudanças climáticas vêm se confirmando. A ocorrência mais constante de eventos extremos é um efeito aparente do descompasso entre o ritmo de crescimento das aglomerações humanas e a capacidade do meio de suportá-lo. Concentrado nas grandes cidades, esse fenômeno encontra nos “desastres naturais” sua expressão mais gritante, com o acúmulo de danos materiais e perdas de vidas humanas. Apenas no ano de 2010, o Brasil contabilizou 1.635 desastres causados por eventos extremos relacionados às águas pluviais, sendo 1.028 registros ligados a chuvas excepcionais (tempestades, inundações, deslizamentos de terras).

As ações públicas para enfrentar esse quadro são marcadamente “reativas”, em detrimento de ações preventivas. Em 2009, os gastos concentraram-se em “respostas aos desastres e reconstrução”, com R\$ 1,3 bilhões aplicados, enquanto as ações de “prevenção e preparação para os desastres” receberam apenas R\$ 138 milhões. Recentemente, entrevê-se uma mudança de postura: até outubro de 2014, haviam sido investidos cerca de R\$ 2,8 bilhões em ações de caráter preventivo, indicando uma possível inversão de prioridades das políticas públicas nesse domínio (Associação Contas Abertas, 2014).

Essa tendência se coaduna com a compreensão de que, nas origens dos desastres, encontram-se aspectos “não-naturais”. Como explicita Cardona (1993), os desastres podem ser melhor entendidos como resultantes da interação entre elementos de ordem física (condições do sítio; eventos como tempestades e inundações) e de ordem social (existência de populações expostas a riscos). Diante desse quadro, o elemento que realmente provoca os acidentes é o “comportamento humano”: as formas como se organizam os assentamentos – segundo condicionantes como as dinâmicas socioeconômicas, a distribuição das infraestruturas, a governança da produção do espaço, a educação para a convivência com os perigos etc. Não se

pode falar de desastres “naturais”, dado que apenas os perigos são naturais, o fator deflagrador é artificial e tem a antropização como origem.

Na Região Metropolitana do Recife (RMR), essa perspectiva foi bem delineada pelo diagnóstico realizado quando da formulação do Programa “Viva o Morro”, com uma abordagem que conjuga aspectos de suscetibilidade (vinculada aos condicionantes dos terrenos ou sítios ocupados por populações humanas) e de vulnerabilidade (associada às condições de precariedade social e econômica dessas populações). O risco, entendido como realidade “latente”, só se concretiza na forma de acidentes (ou desastres), quando ao perigo representado por um fenômeno natural se soma a presença de uma população vulnerável. A abordagem do risco se vincula, necessariamente, ao seu caráter socioambiental.

O caso pernambucano contribui com a crítica a um ponto basilar dessa abordagem: dentre os comportamentos humanos mais nefastos, situa-se a ausência de ações que evitem ou minimizem os riscos. Os desastres evidenciam a dificuldade em se planejar, implantar e gerir os sistemas urbanos, suas infraestruturas e serviços, na medida das necessidades. É na inversão de prioridades mencionada que se encontram os rumos para enfrentamento do problema. Na mudança da cultura de gestão de riscos através de ações reativas e/ou emergenciais, propõe-se deslocar o foco para ações de planejamento e gestão de situações de risco.

Essa mudança cultural obriga romper com paradigmas consolidados. Fundados num ideário racional-positivista de domínio do homem sobre a natureza, os modelos de urbanização predominantes contribuíram para a deterioração das condições de equilíbrio ambiental, incidindo sobre o ciclo hidrológico de tal modo que hoje se pode falar de um “ciclo de poluição das águas urbanas” (Tucci, 2002). Num período em que o debate acerca das mudanças climáticas chama a atenção para a imponderabilidade dos efeitos que o atual modelo de desenvolvimento aporta, a trajetória desses modelos e de seus resultados é questionada frente a sua natureza “insustentável”.

Conceitual e empiricamente, a adequação da abordagem dessas questões é complexa, envolve temáticas, escalas territoriais e atores múltiplos, remetendo a um desafio afeito à noção de “desenvolvimento sustentável”. Emerge um movimento de diálogo entre disciplinas que antes tratavam separadamente questões de interesse comum: a hidrologia, o urbanismo, a sociologia, a economia, a geografia etc.

Outro movimento se desenha na operação de políticas públicas, aproximando ações setoriais de águas daquelas dos setores de planejamento urbano e de conservação ambiental

(Diniz, 2010-b). O manejo de águas pluviais é um terreno fértil a essa experimentação. Gerir a drenagem urbana significa fazer face a questões socioeconômicas, políticas, tecnológicas e ambientais próprias ao fenômeno urbano. O conceito de “desenvolvimento sustentável da drenagem urbana”, mote das políticas públicas federais nesse campo, sintetiza essa percepção.

Neste artigo, interrogamos em que medida o manejo das águas pluviais pode ser tomado como eixo norteador do ordenamento territorial das cidades que vise ao pretendido “desenvolvimento urbano sustentável”. Tomamos como caso de estudo o Recife, cujo território é marcado pelo conflito águas-urbanização. Pretendemos trazer à luz a lógica que regeria uma “urbanização pela água”, numa metrópole ao mesmo tempo “anfíbia” e “epífita”. A análise de casos de referência serve como instrumento para a reflexão do real alcance dos ideais propagados pelas posturas emergentes, sua aplicabilidade e coerência.

## 1. RISCO E PRECARIIDADE COMO ASPECTOS TERRITORIAIS

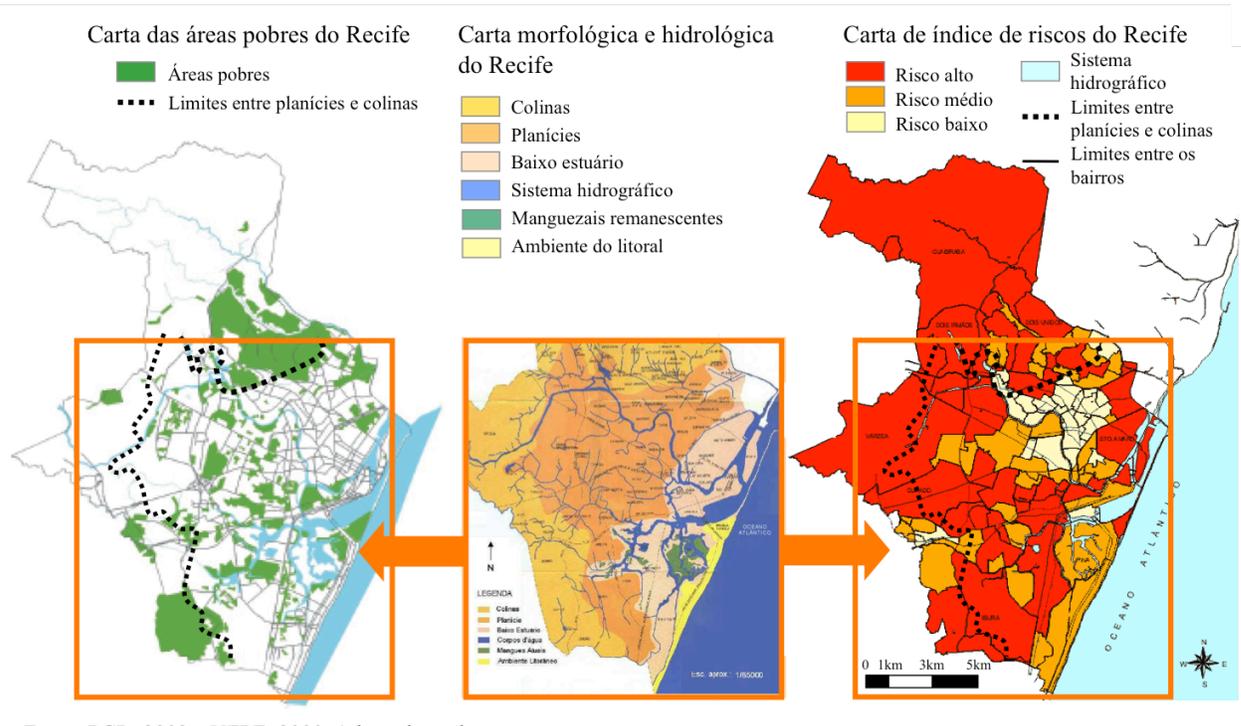
Do Recife, o teatrólogo Valdemar de Oliveira disse que, ali, “o que não é água, foi água ou será água”. Essa relação entre a construção da cidade e as águas também foi ilustrada pelo poeta Carlos Pena Filho, que vislumbrava nas origens do Recife uma cidade “metade roubada ao mar, metade à imaginação”. O Capibaribe, principal rio que corta e conforma a cidade, é personagem de obras de João Cabral de Melo Neto, que o associa a um “Cão sem Plumas” e o coloca na rota de retirantes do Sertão ao litoral, em “Vida e Morte Severina”. Numa associação mais impactante, o geógrafo Josué de Castro identifica no ambiente lacustre entre o rio e o mar o “Ciclo do Caranguejo”, através do percurso de vida de uma família de retirantes que encontra no mangue local de moradia, pois ali “o terreno não é de ninguém, é da maré”.

Quer assumam um caráter ufanista ou aflitivo, as expressões citadas são uma síntese da imagem que os cidadãos têm do principal rio que cruza o Recife. Nesta **cidade “anfíbia”** parece haver um misto de desdém e de medo para com o Capibaribe, em particular, e para com as águas urbanas em geral. O espaço de uma cidade é razão de uma construção histórica, em que se sobrepõem e se sucedem eventos ou se conformam fatos urbanos, produzidos em contextos distintos, influenciados por conjunções sociais, políticas, econômicas e culturais diversas que são, por seu lado, condicionadas pelas características preexistentes do sítio. Como afirmam Mangin e Panerai (2008), “conhecer a forma das cidades, reconstituir sua história, trata-se também de orientar uma maneira de projetar (a cidade)”. O espaço resultante do processo de produção da

cidade é a face concreta dos contrastes urbanos, marcada pela iniquidade nas condições de ocupação do solo.

Num extremo, as camadas mais pobres da população, com menor poder de definição de políticas e intervenções públicas, são as mais expostas aos riscos e as mais duramente atingidas pelos desastres. Não se pode falar de riscos ambientais ou suscetibilidades sem que a eles se associem condicionantes sociais e econômicos vinculados aos modos de produção e apropriação do espaço. O estudo da vulnerabilidade, inerente às análises de situações de risco, deve considerar esse viés. A comparação entre aspectos hidromorfológicos do sítio natural sobre o qual se assenta o Recife, a distribuição espacial das áreas pobres e da incidência de riscos são indicadores eloqüentes da participação da gestão de águas na constituição de condições de risco e precariedade no Recife. A Imagem 1 ilustra essa afirmação: as zonas mais expostas a riscos na planície correspondem aos pontos de concentração de pobreza e riscos. Mais a oeste, sobre as colinas, a realidade é a mesma, sendo as águas pluviais o elemento deflagrador do risco.

Imagem 1: Condicionantes hidromorfológicos e incidência de riscos e pobreza no Recife



Fonte: PCR, 2003 e UFPE, 2000. Adaptadas pelo autor.

Fonte: PCR, 2003 e UFPE, 2000. Adaptadas pelo autor.

Mais de 40% da população de Pernambuco se encontra na RMR, em 14 dentre 185 municípios; a densidade populacional média é bem mais elevada que no estado como um todo:

1.216,21 hab./km<sup>2</sup> contra 80,30 hab./km<sup>2</sup> (IBGE, 2000). Essa população é majoritariamente pobre e se abriga em áreas periféricas do Recife ou em cidades vizinhas. Essas áreas abrigavam, em 1991, mais de 50% da população total (668.500 hab.). Elas se concentram na planície, mas as ocupações em colinas ao Nordeste e ao Sudoeste têm extensão territorial significativa. Ali, em 2000, o rendimento médio dos responsáveis dos domicílios situava-se entre o nível médio (de US\$ 235,00 a US\$ 588,00/mês) e baixo (abaixo de US\$ 235,00/mês).

Os estudos para elaboração do Plano Diretor do Recife delimitam o processo que engendrou os conflitos água-urbanização, identificando dentre as “constantes históricas do processo de configuração espacial”, aspectos como a “apropriação desigual do solo”, o “descaso para com a manutenção da rede natural de drenagem”, a “desvinculação entre a ocupação e a oferta de infraestrutura” e o “desrespeito à paisagem urbana” (Recife, 2003). Apontam-se os impactos de uma “apropriação do ambiente natural” nas áreas úmidas, tendo por características:

- a) a transformação de ecossistemas frágeis (mangues, matas, estuários) em áreas urbanas;
- b) a ocupação de áreas alagadas mediante a execução de aterros não controlados, inicialmente pela população pobre e posteriormente pela população de maior poder aquisitivo;
- c) a ocupação das margens dos rios, inicialmente por mocambos e atualmente por edificações de luxo.

Esse movimento transformou ecossistemas estuarinos e lacustres. Entre 1974-1991, a área de manguezais da bacia do Beberibe foi reduzida em mais de 58%, de 101,1 ha a 42,1 ha; a superfície estuarina diminuiu de 251,2 ha a 103,7 ha (58%). Quanto à ocupação de áreas de colinas, o mapeamento de risco sobre as encostas aporta dados relevantes: o município do Recife possui 40% de seu território constituído por morros, totalizando uma área de 90km<sup>2</sup>. Desses, 33km<sup>2</sup> são ocupados e abrigam uma população de cerca de 450.000 pessoas (35% da população total à época), exposta a riscos altos de escorregamento de terras em 12% e a risco mediano em 40% dessa área.

A questão da ocupação de morros pela população pobre também é apontada como impacto dessa apropriação. Ela é expressiva, se observado que o crescimento populacional concentra-se ali – quase 60% do total entre 1991-2000 (ver Tabela 1). Em 2003, contabilizaram-se aproximadamente 10.000 pontos de risco no Recife. No conjunto da RMR, uma média de 44% da população residia em morros, representando cerca de 20% da população estadual. No âmbito

das preocupações quanto à gestão de riscos associados às águas urbanas, não basta falar da cidade anfíbia, é necessário tratar de uma **cidade “epífita”** que se expande e se densifica dependurada sobre as colinas.

Tabela 1: Evolução demográfica por zonas geográficas, Recife (1991-2000)

Zonas geográficas		Evolução demográfica	Participação na evolução (%)	Superfície		População	
				(km <sup>2</sup> )	%	total	%
<b>Centro</b>		- 5.000	- 4,03				
<b>Planícies</b>	Planície do Beberibe	+ 8.000	+ 6,45	128	59	953.573	67
	Planície do Capibaribe	+22.000	+ 17,74				
	Planície do Tejipió	+ 7.000	+ 5,65				
	Planície da Zona Sul	+ 20.000	+ 16,13				
<b>Colinas</b>	Colinas da Zona Norte	+ 22.000	+ 17,74				
	Colinas da Zona Oeste	+10.000	+ 8,06				
	Colinas da Zona Sul	+ 40.000	+ 32,25	90 *	41	469.332	33
<b>Total Recife</b>		<b>+ 124.000</b>	<b>100</b>	<b>218</b>	<b>100</b>	<b>1.422.905</b>	<b>100</b>

Fonte: Diniz, 2010-c. Adaptada de Recife, 2003. Baseada sobre dados do IBGE, 2000.

\* Superfície total, da qual 33 km<sup>2</sup> estavam ocupados no período pesquisado.

## 2. MEDIDAS ESTRUTURAIS SOBRE OS EFEITOS COMO SOLUÇÃO AO CONTROLE DAS ÁGUAS URBANAS E A EMERGÊNCIA DE UMA NOVA CULTURA TÉCNICA

Deustch (1997) delimita um marco transformador dos princípios da hidrologia no início da década de 1970, diante da falência das medidas propostas para solucionar o recrudescente problema dos alagamentos nas grandes cidades. Pôs-se em xeque o modelos de investimentos maciços em obras físicas para o **controle de enchentes**: barragens; retificação e revestimento de cursos d'água; canalização de rios e riachos urbanos. As “**medidas estruturais**” preponderaram durante longo tempo, sendo ainda hoje vistas por alguns como soluções prioritárias no embate contras as águas pluviais. Ainda que essas soluções se multiplicassem, tornando-se mais grandiosas e custosas, os impactos das chuvas se agravavam.

Ao se deslocar a análise para as origens dos problemas, e não para as enchentes como efeitos das alterações no ciclo hidrológico em meio urbano, emergiria a consciência da necessidade de buscar apoio em outro nível de conhecimento sobre o fenômeno urbano para agir sobre os conflitos água-urbanização. Hoje, conhece-se o efeito do uso-ocupação intensivo do solo, com a impermeabilização de grandes superfícies e a ocupação progressiva de margens de cursos d'água. O aumento exponencial do volume e da velocidade das vazões superficiais, a transferência dos problemas para jusante, a exposição de contingentes populacionais crescentes aos riscos... são reflexos de um ordenamento urbano que desconsidera as águas pluviais em suas intervenções.

Das reflexões desse período se consolida a compreensão de que o desafio de gerir as águas nas cidades não pode se restringir às obras físicas, devendo tomar como referência a compreensão das causas para traçar alternativas de solução, tanto no âmbito da elaboração de planos e projetos, quanto da gestão e controle do desenvolvimento da cidade em sua relação com as águas. Isso significaria um enfrentamento abrangente e coordenado de questões sociais, econômicas, políticas, tecnológicas e ambientais; questões que estão na origem do fenômeno urbano, da formação e da expansão da ocupação humana. Tal posicionamento segue direção inversa à vigente, com ganho de importância da aplicação de **medidas não-estruturais**.

### **2.1. Integração e sustentabilidade como referências para uma nova abordagem**

Um primeiro movimento no enfrentamento dos conflitos nomeados foi em direção da **integração entre disciplinas** que tratavam paralelamente questões relacionadas às águas urbanas. Como sublinham Bacci e Pataca (2008), esse movimento corresponde a uma negação da especialização do conhecimento, produto da busca por uma racionalidade que provocaria um “fosso” entre as condições de vida dos grupos sociais e um distanciamento crescente entre o homem e a natureza. A necessidade de abordagens pluridisciplinares advém da percepção do desenvolvimento como um desafio em escala mundial, face aos resultados de práticas anteriores: a não-distribuição das benesses do desenvolvimento e seus impactos negativos sobre as sociedades e sobre o meio ambiente.

Uma segunda natureza de mudança foi a busca pela **integração entre setores** que intervinham isoladamente no controle dessas águas. Esta assumiria uma perspectiva múltipla, **intra e inter-setorial**, devendo ser buscada no âmbito interno das políticas setoriais de águas

(saneamento básico e recursos hídricos, sobretudo) e na relação dessas com o ambiente externo de gestão de outras políticas, sobretudo daquelas voltadas ao ordenamento urbano e à conservação ambiental.

Uma terceira ordem de abordagem interroga os **efeitos das mudanças provocadas pela urbanização**, pelo crescimento das populações e de suas necessidades de consumo, sobre a saúde dos ecossistemas. Pincetl (2005) interrelaciona os princípios que guiam a forma, a densidade e a ideologia das cidades com a evolução da qualidade de vida dos seus cidadãos. O maior desafio para a gestão de águas urbanas é o de conhecer a cidade, de construí-la e de controlar seu desenvolvimento, dotando-a de melhoramentos progressivos em seus aspectos formais e operacionais, preservando a qualidade de vida de seus habitantes.

Esse último eixo guarda em si o ideal de **desenvolvimento urbano sustentável** (DUS) que, vendo a cidade como um sistema onde nenhum elemento pode ser considerado em separado do todo, teme que as condições atuais de crescimento se tornem empecilhos à viabilidade desses espaços a logo termo. Como ressaltam Aubertin e Vivien, esse ideal “porta a ambição normativa de instaurar um estado universal de bem-estar, humanizando e ‘ecologizando’ a economia” (2006). Fundado sobre princípios de eficiência econômica, de prudência ecológica e de justiça social, o desenvolvimento sustentável permanece conceitualmente vago e de difícil aplicação em ações concretas, em quaisquer dos setores envolvidos com as políticas urbanas.

Retomando a assertiva de Pincetl, Brodach et Goffi (2005) precisam que a pretensão do desenvolvimento sustentável tem por objetivo a melhoria da qualidade de vida dos seres humanos em um dado lugar. Eles postulam que o DUS é função da capacidade de se equilibrar as relações do “sistema cidade” com seu ambiente humano e natural, sendo a cidade sustentável um ecossistema equilibrado cujos aspectos estruturais (os elementos e as interações entre eles) respondem à evolução das necessidades no nível dos aspectos funcionais (as atividades, os fluxos, os processos de decisão). Múltiplas **dimensões** (sociais, econômicas, ambientais) e **escalas** (do local ao global) devem ser levadas em consideração na busca deste bem-estar.

Assim sendo, a busca a ser empreendida pelo DUS é vislumbrada em torno de dois eixos essenciais, correspondentes às dimensões e escalas citadas. Em relação aos problemas a solucionar, o ordenamento territorial deve se aproximar das políticas setoriais de águas que tenham o espaço urbano como território de intervenção; a solução equilibrada dos conflitos água-urbanização depende da coordenação das políticas urbanas. No que diz respeito às escalas, a

sentença “pensar globalmente, agir localmente” parece válida; as iniciativas no nível local devem se integrar àquelas do nível metropolitano ou regional – afirmativa ainda mais coerente em se tratando de ações cujos limites territoriais formais, as bacias hidrográficas, ultrapassam fronteiras político-administrativas.

Finalmente, no enfrentamento dos conflitos água-urbanização, as posturas emergentes inspiram **novos modelos de intervenção** sobre os problemas. Por um lado, adota-se a diretriz de reprodução das condições naturais do ciclo das águas. As soluções adotadas voltam-se à **revitalização de cursos d’água e de suas margens**, à **permeabilização** do solo, à **captação e retenção temporária** de águas pluviais. As **escalas de implantação** dessas soluções é a mais vasta possível, como preconizado por Chocat (2003): do lote, da rua, da quadra, das sub-bacias e bacias hidrográficas. Paralelamente, **fortalecem-se as medidas de cunho não-estruturais**: os planos setoriais ou integrados, as normas de ordenamento, o controle do uso e ocupação do solo.

### 3. AS ÁGUAS URBANAS COMO EIXO INTEGRADOR DO DESENVOLVIMENTO URBANO SUSTENTÁVEL

No que concerne ao foco deste artigo, dois campos disciplinares voltados à busca pelo desenvolvimento urbano sustentado merecem atenção: o da **hidrologia** e o do **ordenamento territorial**. A ponderação de que é necessário reconhecer a complexidade das relações entre os ecossistemas naturais, o sistema artificial e a sociedade fundamenta a noção que vincula o desenvolvimento sustentável à drenagem urbana (Pompêo, 2000).

A perspectiva mais evidente dessa noção advém da percepção de um desequilíbrio entre o crescimento das cidades e a sua capacidade de promover o ciclo das águas. Desastres deflagrados por condições inadequadas de escoamento superficial e/ou percolação de águas pluviais, notadamente as enchentes e os deslizamentos de barreiras – tão presentes no cotidiano do Recife em períodos chuvosos –, ilustram essa complexidade em que pesa a incapacidade de se gerir o sistema urbano para conviver com essas águas.

A **convivência com as águas de chuva** é a palavra chave para promover o equilíbrio entre os processos aludidos. A manutenção das condições atuais de vazão é preceito basilar, traduzido no principal instrumento de promoção da reforma urbana no Brasil pela diretriz de “garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao

saneamento ambiental, à infra-estrutura urbana, (...) aos serviços públicos, (...) para as presentes e futuras gerações” (Brasil, 2001, Art. 2º, § I).

Do mesmo modo, as noções de **integração setorial** e das **múltiplas escalas de gestão** (do interesse local e do interesse comum) estão presentes no quadro normativo das políticas setoriais de águas. O texto da “Lei da Águas” (Brasil, 1997) preconiza “a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental; (...) a integração da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo” (Art. 2º, § III e V), além de indicar que a União deve se articular com os Estados, “tendo em vista o gerenciamento dos recursos hídricos de interesse comum” (Art. 4º).

A Lei do Saneamento Básico (Brasil, 2007) delimita o conceito de Saneamento Básico como sendo o conjunto das ações que compreendem o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário (coleta, transporte, tratamento e disposição final adequada dos esgotos sanitários), a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas (Art. 3º, § I). Ainda que essa lei tenha eliminado o aspecto da disciplina da ocupação e uso do solo, presente no conceito ampliado de Saneamento Ambiental, o princípio da integração predomina.

Outra perspectiva é apontada por Pompêo (2000) que, além dos vetores clássicos do desenvolvimento sustentável, associa os seguintes aspectos ao DS da drenagem urbana: a integração intra-setorial e inter-setorial e a participação popular. Esse último tema incorpora a necessidade de co-responsabilizar os cidadãos no controle de enchentes, por meio da promoção de uma cultura de convivência com as águas de chuva.

### 3.1. Gestão de águas como gestão territorial: experiências recifenses

Dado o papel dos elementos e redes (naturais e artificiais) de drenagem na constituição dos sistemas e estruturas urbanas, eles possuem um caráter determinante na constituição das formas e das atividades que se desenvolvem no território. Como elementos-chaves na gestão desenvolvimento urbano eles devem considerar não apenas questões oriundas do conflito entre o modelo de desenvolvimento socioeconômico e a conservação ambiental, mas também o princípio de governança fundada na integração temática e territorial.

Entendemos, como Brun (2006), que a gestão de águas urbanas tem o caráter de uma **abordagem territorial**, sendo coerente imaginar seu desenvolvimento no seio das políticas

territoriais, **coordenadas no âmbito setorial do ordenamento urbano**. Entretanto, deve-se ressaltar que as diretrizes de desenvolvimento territoriais precisam respeitar os condicionantes hidrológicos. Nessa mútua colaboração se estabeleceria um diálogo profícuo, em que aspectos de planejamento e controle urbano, de manejo de águas e de controle de riscos/desastres seriam pensados de modo articulado.

No Recife, esse entendimento têm sido verificado através do estudo de casos de intervenção urbanística que têm a gestão de águas urbanas como foco. Pode-se mencionar inicialmente o **Prometrópole**, programa de urbanização integrada de assentamentos pobres na bacia do rio Beberibe, um território de risco ambiental e de precariedade socioespacial a nordeste do Recife, identificado como prioritário pelo Plano de Qualidade das Águas (Condepe/Fidem, 1997). Iniciado em 2003, abrangendo tanto a cidade “anfíbia” quanto a cidade “epífita”, o programa tem por base territorial de intervenção as Unidades de Esgotamento (UE), correspondentes a sub-bacias do Beberibe.

Ainda que ancoradas no conceito de Saneamento Ambiental, as intervenções na planície e nas colinas estão sendo desenvolvidas com base em **medidas estruturais** (obras físicas) que não correspondem às expectativas das metodologias emergentes: impermeabilizam-se superfícies, retificam-se e revestem-se cursos d’água... A escala das intervenções é a da macrodrenagem, não abrange intervenções de convivência com águas de chuva no nível da quadra ou do lote. O resultado dessa postura de controle é visto no modelo de intervenção na comunidade de Capilé, no Recife (Imagem 2).

Imagem 2: Condições encontradas e intervenção do Prometrópole em Capilé, Recife



Comunidade de Capilé, situação em 2007.



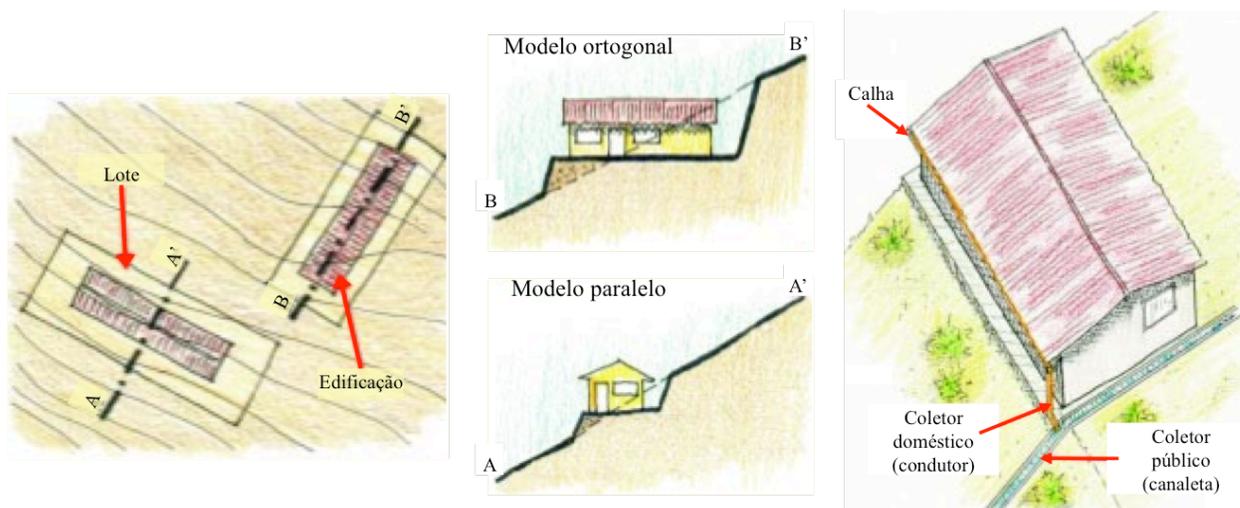
Comunidade de Capilé, situação em 2010.

Fonte: Registros fotográficos do autor.

Outra iniciativa, focada sobre a urbanização de morros para o controle dos riscos nessas áreas, o projeto **Viva o Morro** seria criado em 2003 a partir da mobilização das municipalidades atingidas pelas chuvas do ano de 2001. Associados ao quadro de vulnerabilidade das ocupações espontâneas em morros por uma população pobre, e ao quadro de suscetibilidade relativo às condições geológicas dessas áreas, os riscos são enfrentados sob um ângulo distinto do tradicional: as **ações preventivas** tomam frente e procura-se reduzir as reações aos desastres. Para reverter o quadro de perdas materiais e humanas advindas com os acidentes deflagrados pelas chuvas, propõe-se um modelo baseado no diagnóstico preciso da ocorrência de riscos e de planejamento para a sua redução ou controle.

Na análise cruzada de aspectos antrópicos e ambientais resultam indicações onde preponderam as **medidas não-estruturais**. O ordenamento territorial é adotado como meio de combate aos riscos, aplicando-se um “repertório” de soluções de ocupação em morros: parcelamento em patamares, construções com afastamentos das encostas, instalação de canaletas nas bases e topos de encostas, a captação de água de chuvas nas casas etc. (Imagem 3). A escala das intervenções se concentra no nível da parcela, da edificação. As medidas estruturais disseminadas compõem um sistema que respeita a dinâmica das bacias hidrográficas, mas as ações de prevenção aos acidentes se baseiam nos pontos de risco identificados. Essa lógica, aparentemente contraditória, permite implantar uma “gestão de proximidade”, em contato direto com as famílias implicadas e seus vizinhos.

Imagem 3: Soluções para ocupação segura de morros, segundo o Viva o Morro



Fonte: CONDEPE/FIDEM, 2004. Adaptada pelo autor.

A gestão do risco privilegia a instalação de Núcleos Comunitários de Defesa Civil (NUDEC), com base em escolas públicas dos municípios abrangidos pelo programa. O alvo preferencial são os jovens, agentes disseminadores dos conhecimentos adquiridos sobre a ocupação de morros e das posturas a serem adotadas pela comunidade na reversão do quadro de risco ambiental. O investimento na criação de uma nova cultura, de convivência com as chuvas, é um dos aspectos que tornaram o Viva o Morro referência para outros municípios brasileiros. O Ministério das Cidades e a Defesa Civil Nacional criaram seu “Programa Nacional de Prevenção de Risco” inspirados na experiência pernambucana. A política nacional de combate aos riscos adota como instrumento o Plano Municipal de Redução de Risco, desenvolvido por especialistas que comandaram a concepção do programa. Iniciativas como a realização de cursos de “Capacitação de Equipes Municipais em Mapeamento e Gestão de Risco Ambiental em Assentamentos Precários da RMR”, perseguem o desafio da instalação de uma **nova cultura técnica (e política)** para a gestão dos morros.

## CONCLUSÃO

O contexto histórico em que se desenvolveu a ocupação do espaço urbano no Recife consolidou um distanciamento entre os interesses da urbanização e o livre fluir das águas. Como tantas outras grandes cidades, esse processo culmina num agravamento de conflitos oriundos da maneira inábil como se manejam essas águas. A repetição de enchentes, o seu volume crescente, as perdas e danos cumulativos a cada estação chuvosa impelem a uma ação preventiva e uma cultura de convivência com as águas pluviais.

As diretrizes indicadas pela hidrologia urbana, incorporadas ao quadro normativo brasileiro e aplicadas em alguns planos e programas de intervenção, valorizam a implantação de medidas integradas no domínio da gestão das águas e do ordenamento territorial. As experimentações levadas a efeito trazem em seu bojo novas virtudes e antigos vícios. Encontrar um equilíbrio entre a nova cultura e os velhos problemas acaba por se tornar uma determinação da Política Nacional de Saneamento Básico, por intermédio da elaboração de **Planos Diretores de Drenagem Urbana** (PDDU).

Tais planos obedecem aos princípios de integração citados, mas as políticas públicas carecem de orientação mais precisa (e firme) no que concerne à natureza territorial de suas diretrizes. Apesar de representarem limites naturais adequados à gestão das águas, as bacias

hidrográficas são dificilmente apreendidas pela população em geral. Os cidadãos vivem e compreendem a cidade a partir de relações de identidade, de noções de vizinhança avessas às concepções hidrológicas. Soluções como o recorte por pontos de risco e gestão por NUDEC, criados pelo Viva o Morro, são adaptações atraentes no sentido de envolver os moradores nos esforços de controle de enchentes.

De modo mais abrangente, o direcionamento das ações de desenvolvimento urbano, as escolhas dos vetores de crescimento, as atividades a implantar, as diretrizes de proteção ambiental, o controle dos riscos são temas que interessam e dialogam com as definições das políticas setoriais de águas. No entanto, elas demandam decisões que estão além dos objetivos próprios a esse setor, trafegam em um campo que é domínio do planejamento, do ordenamento territorial.

Se as experiências abordadas anteriormente trazem em seu bojo a natureza ordenadora, intervindo para transformar as condições de precariedade e risco de territórios específicos, conformados pela ocupação de uma população pobre, resta agregar (e por em prática) os mesmos ideais que estão na origem de sua concepção e execução ao território urbano como um todo. De fato, a opção por uma gestão de águas urbanas orientada pelas políticas de ordenamento territorial é recorrente no âmbito das proposições conceituais e de diretrizes normativas.

Porém, essa lógica ainda resta a ser testada. A elaboração de PDDU em municípios da RMR tem aportado contribuições para o debate, além de lançarem novos desafios no campo da aplicabilidade de suas propostas. O acompanhamento técnico da montagem do PDDU de Jabotão dos Guararapes nos permite discorrer sobre as implicações da obediência aos preceitos de um pretendido desenvolvimento sustentável da drenagem urbana que, ao invés de nos apontar um eixo conclusivo, descortinam novas possibilidades a serem exploradas na continuidade de pesquisas e de experimentações empíricas sobre o tema:

a) Dos recortes temáticos e das escalas de intervenção – um enfoque territorial estratégico:

- As naturezas e as temporalidades distintas dos processos de formação do território impele a tratar questões de gestão de águas conforme as especificidades de cada região da cidade.

- Conforme as diferenças regionais, temas e problemas podem se sobrepor e repetir de uma região a outra, mas a definição de prioridades sempre será distinta entre elas.

- O enfoque territorial baseado em recortes por região administrativas ou socioespaciais é uma opção inicial para se tratar de modo participativo as questões de águas em meio urbano com as populações locais.

b) Da abordagem de ordenamento territorial como norteador das políticas urbanas – o planejamento e controle ambiental urbano como atividade chave:

- As ações setoriais de gestão de águas devem seguir as diretrizes emanadas pelas políticas públicas de ordenamento urbano.

- Reciprocamente, as ações de ordenamento devem levar em consideração as questões associadas aos escoamento das águas de chuvas.

- O controle urbano deve incorporar e coordenar as ações tanto no campo do uso e ocupação do solo, quanto da conservação do meio ambiente natural e do controle de riscos.

c) Da orientação de um ordenamento urbano sensível às águas de chuva – diretrizes de desenvolvimento fundadas na convivência com as águas pluviais:

- As diretrizes de desenvolvimento devem ser ponderadas e pautadas pelas suscetibilidades e vulnerabilidades associadas às águas de chuva.

- Os planos, projetos e programas urbanísticos e hidrológicos, como medidas não-estruturais, devem orientar e articular a adoção de medidas estruturais.

- O processo de planejamento e gestão integrativa deve ser implantado tendo em mente a articulação e cooperação entre setores que atuam sobre a gestão de águas.

d) Do princípio de integração setorial – uma perspectiva de conservação urbana e territorial integrada:

- A abordagem de conservação urbana e territorial integrada pode enriquecer as análises e as intervenções dos PDDU, tendo em vista seu caráter de delimitador de diretrizes de mudança e/ou de permanência das estruturas urbanas.

- As escalas de intervenção hidrológica (pontual – lote, quadra, rua; difusa – bacias de interesse local e comum) podem ser associadas àquelas do planejamento orientado pela conservação integrada (setorial, urbano, territorial).

Finalmente, resta alertar à atitude chave na transformação de uma cultura em direção à convivência “pacífica” com as águas nas cidades: o **comprometimento dos cidadãos**

(moradores, empresários, trabalhadores, usuários...) com o controle das águas. Nesse sentido, mais eficiente que as medidas punitivas ou coercitivas (multas, embargos de obras etc.) são as medidas educativas e de incentivo à adoção de soluções de permeabilização do solo (quando aplicáveis), de retenção temporária das águas (na casa, no lote, na quadra, na cidade), de reuso de águas pluviais em geral. Resta a encontrar a “fórmula” para equilibrar as contas públicas no balanço entre a prestação de um serviço que hoje não tem uma cobrança adequada e a necessidade de implantar soluções onerosas, na mesma medida em que se pretende dar incentivos para que os cidadãos participem do processo.

## BIBLIOGRAFIA

Aubertin, C., Vivien, F. D. 2006. *Développement durable – enjeux politiques, économiques et sociaux*. Paris: La documentation Française.

Bacci, D. C., Pataca, E. M. 2008. Educação para a água. *Estudos avançados, Dossiê Águas*, Volume 22, nº 63. São Paulo: Instituto de Estudos Avançados - USP.

Brasil. Ministério da Integração Nacional 2012. *Anuário brasileiro de desastres naturais: 2012*. [e-book] Brasília: Secretaria Nacional de Defesa Civil, Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres - CENAD.

Brasil 2007. *Lei nº 11.445/2007, Lei do Saneamento Básico*. Brasília: Congresso Nacional.

Brasil 2001. *Lei nº 10.257/2001, Estatuto da Cidade*. Brasília: Congresso Nacional.

Brasil 1997. *Lei nº 9.433/1997, Política Nacional de Recursos Hídricos (“Lei das Águas”)*. Brasília: Congresso Nacional.

Breuil, L., Guérin-Schneider, L. 2007. Quelles perspectives d’évolution du modèle de gouvernance des services d’eau en France face à d’éventuelles réformes européennes? L’éclairage des théories des organisations. *Les services publics en Europe. Pour une régulation démocratique*. Paris: Editions Publisud.

Brodach, A., Goffi, M. 2005. La politique de la ville : une trajectoire de développement urbain durable [Em linha]. Paris: Développement durable et territoire (e-ISSN 1772-9971). Disponível em <http://developpementdurable.revues.org/1493>. [Consult. em 14 de fevereiro de 2008]. Consultado em 14/02/2008.

Brun, A. 2006. Introduction – Les objectifs, principes et éléments de débat. *Les politiques de l'eau : grands principes et réalités locales*. Québec: Presses de l'Université du Québec.

CARDONA, O. D. 1993. Evaluación de la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo. *Los desastres no son naturales*. Bogotá: Tercer Mundo Editores.

Chocat, B. 2003. Pour intégrer les eaux pluviales. Rapport international sur la gestion des eaux pluviales urbaines. *Apprivoiser l'eau pluviale, une démarche de projet urbain pour une ville durable*, Journée d'échanges et de débats. Bobigny: Département du Travail.

CONDEPE/FIDEM 2003-a. *Manual de operações do Prometrópole*. Recife: Secretaria de planejamento do Estado de Pernambuco (CD-rom).

CONDEPE/FIDEM 2003-b. *Programa Viva o Morro da região metropolitana do Recife - resumo executivo*. Recife: Fundação de Desenvolvimento Municipal (CD-ROM).

CONDEPE/FIDEM 2004. *Manual de Ocupação dos morros da região metropolitana do Recife*. Recife: Fundação de Desenvolvimento Municipal, Ensol.

CONDEPE/FIDEM, GTZ e FADE 2000. *Caracterização da pobreza urbana na RMR – Prometrópole*. Recife: Secretaria de planejamento do Estado de Pernambuco.

Associação Contas Abertas 2014. *Governo federal gasta R\$ 2,8 bi para prevenção e resposta a desastres naturais* [Em linha]. Brasília: Associação Contas Abertas. Disponível em: <http://www.contasabertas.com.br/website/arquivos/9964> [Consult. em 10 de novembro de 2014].

Deustch, J. C. 1997. Avant propos. *Encyclopédie de l'hydrologie urbaine et de l'assainissement*. Paris: Lavoisier.

Diniz, F. 2010-a. Au carrefour des eaux: Le pont entre urbanisme et assainissement dans la gestion des eaux pluviales à Recife (Brésil). *L'eau Mondialisée – la gouvernance en question*. Paris: Editions Découverte.

Diniz, F. 2010-b. Drainage et gestion du développement urbain durable. Les enjeux en milieu urbain au Brésil. *Ressources, patrimoines, territoires et développement durable*. Bruxelles, Ed. Peter Lang.

Diniz, F. 2010-c. La gestion urbaine des années Lula. Le drainage comme enjeu du développement urbain durable à Recife. *Cahiers des Ameriques Latines 63-64 - Dossier Le Nordeste de Lula*. Paris Editions IHEAL/CREDAL.

Mangin, D., Panerai, P. *Projet urbain*. Marseille: Editions Parenthèses.

IBGE. 2000. *Censo da população brasileira*. Brasília: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Pincetl, S. 2005. La durabilité urbaine et la nature en ville: le besoin d'interdisciplinarité. *La ville durable, du politique au scientifique*. Paris: Cemagref, Cirad, Ifremer, INRA.

Pompêo, C. A. 2000. Drenagem urbana sustentável. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, Volume 5, nº 1. Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos.

Recife. Prefeitura da Cidade 2003. *Plano Diretor da Cidade do Recife – dinâmica urbana recente*. Recife: Secretaria de Planejamento.

Tucci, C. E. M. (2002). Gerenciamento da Drenagem Urbana. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, Volume 7, nº 1. Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos.

Tucci, C. E. M. (2008). Águas urbanas. *Estudos avançados, Dossiê Águas*, Volume 22, nº 63. São Paulo: Instituto de Estudos Avançados - USP.

Universidade Federal de Santa Catarina. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres 2013. *Atlas brasileiro de desastres naturais: 1991 a 2012*. Florianópolis: Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres - CEPED.