

Urbanização e a ocupação de áreas de risco

Luiz de Pinedo Quinto Jr.¹⁰

Desde o surgimento das cidades há aproximadamente 6 mil anos, temos observado que a ocupação de áreas de risco tem sido uma constante na história das aglomerações urbanas. As primeiras civilizações urbanas surgiram em regiões próximas de grandes rios como Tigre e Eufrates na Suméria e na Assíria, Nilo no Egito, Amarelo na China, etc. Estas civilizações antigas tiveram que desenvolver um conhecimento empírico das inundações, o que foi possibilitando um conhecimento acumulado sobre as enchentes e seus impactos nas áreas urbanas. A grande questão para as antigas civilizações estava intimamente relacionada à questão dos ciclos dos transbordamentos dos rios e o registro das séries históricas, que possibilitaram uma margem de segurança na localização das áreas edificadas e como se relacionar com as enchentes.

Assim podemos afirmar que a questão das áreas de risco e a ocupação de sítios para a construção de cidades, faz parte da história das civilizações.

Desde que o homem realizou a Revolução Agrícola por volta de 10 mil anos, ocorreram fatos que se tornariam paradigmáticos para as populações no seu processo de sedentarização. A agricultura vai modificar um hábito importante das populações paleolíticas, que eram nômades. A pouca capacidade de coleta de alimentos e de sua armazenagem, impunham aos povos o nomadismo e constantes mudanças de sítio. Isto fazia com que nos seus ciclos migratórios, as populações procurassem sítios que não lhes apresentassem risco em seu período de permanência. Com a Revolução Agrícola, segundo Gordon Childe, vai ocorrer alteração nos padrões de ocupar o território, passando-se para a fixação na terra. As civilizações buscarão localizar-se em sítios próximos de grandes recursos de mananciais, caso da Civilização Asteca que estava próxima de lagos, onde se encontra hoje a Cidade do México.

Só em situações muito particulares existiram civilizações que não se constituíram próximo de recursos hídricos estratégicos. Assim podemos exemplificar alguns casos emblemáticos de civilizações que vieram a desaparecer por se encontrarem em áreas com escassos recursos hídricos. Este foi o caso da Civilização Maia que habitava a península de Yucatán. Existe toda uma mitologia em torno do fim desta civilização, mas estudos arqueológicos recentes mostraram que as grandes cidades maias estavam localizadas em regiões sem grande recursos hídricos. Não existe nenhum grande rio, ou lago próximo ou aquífero, o abastecimento era realizado por um complexo sistema de cisternas subterrâneas, que nos períodos de chuva eram alimentadas e guardavam água até o próximo ciclo chuvoso. Este sistema entrou em colapso quando uma grande estiagem se prolongou por anos, o que levou a uma desestruturação do sistema social e ambiental dos Maias. Em pesquisas realizadas nos arquivos Colônias de Sevilha, observou-se a existência de ciclos históricos de recorrência de secas nos relatos dos governos coloniais. Esta pesquisa possibilitou organizar os períodos de chuvas e os de secas.

Assim as civilizações, na antiguidade, tinham que desenvolver estudos para que as intempéries climáticas não provocassem sua extinção. O conceito de áreas de risco modernas surgiram associadas a outros tipos de problemas decorrentes do período medieval e das cidades europeias. Os Frísios foram povos que ocuparam as terras baixas da Europa, na época inabitáveis e pantanosas, na foz dos rios Mosa e Reno, onde hoje se localiza a cidade de Roterdã. A história dos Países Baixos e das cidades pós-romanas está associada à ocupação de áreas alagadiças próximas de grandes cursos d'água que sofrem as inundações provocadas pelas marés do mar do Norte. A cultura técnica desenvolvida pelos Frísios foi a construção de diques que protegiam as áreas secas das inundações provocadas pelas mares.

As toponímias holandesas estão associadas a esta cultura. Em Rotterdam, Schiedam e Amsterdam; a palavra "dam" significa o dique que foi construído nos rios Schie, Amstel e Rotte. No caso da cidade de Roterdã, que surgiu de um pequeno vilarejo de pescadores construído no ano 700, seu dique evitava que as marés altas subissem o rio Rotte, daí ficou o dique do Rotte. A história das cidades nos Países Baixos está

¹⁰ Email: luizpinedo@uol.com.br.

associada a uma cultura técnica de estar em áreas inundáveis alagadiças. Foram necessários mais de 1.300 anos de transformação da paisagem natural para se tornar uma região altamente urbanizada hoje e capaz de apresentar uma sustentabilidade. A Holanda e a Bélgica são territórios construídos pelo homem, só para termos uma ideia, a única área destes países que mantém a natureza tal como os Frísios encontraram na sua ocupação por volta do período da Alta Idade Média é a Zeelândia que fica na atual divisa entre Holanda e Bélgica. O território dos Países Baixos foi sendo drenado a partir de simples técnicas de ligação de pontos mais secos e altos, isolando os pontos baixos e retirando as águas destas áreas. A palavra “Zee” em holandês significa mar. A construção de canais e dos “dam” que em holandês significa quebra-mar ou dique que impede o mar e as marés destruir as áreas próximas dos rios, Roterdã significa proteção do rio Rotte. As cidades na Holanda são fruto de profundo conhecimento da estrutura da drenagem e da utilização do conhecimento desta para garantir a ocupação de áreas inundáveis ou de risco.

Outro conhecimento relativo à ocupação de área de risco advém dos povos que habitam regiões montanhosas. Neste sentido os Incas, como povos que povoaram as regiões montanhosas do Himalaia são profundos conhecedores da ocupação de encostas. Também os açorianos, por habitarem regiões acidentadas, desenvolveram técnicas de ocupação do solo que diminuem a probabilidade de ocorrerem desbarrancamentos.

Podemos aqui no Brasil observar os habitantes da Serra da Mantiqueira, que tem uma longa tradição de ocupação que remonta ao tempo em que os colonos, em função da Estrada Real, tiveram que construir pousos e vilas em regiões montanhosas. Em Campos do Jordão existem ocupações nas encostas de morros, mas os critérios de corte do terreno evitaram a construção de casas que alterassem as linhas naturais de drenagem, e preservaram as coberturas vegetais. Podemos observar que existe uma cultura técnica de populações que desenvolveram conhecimentos culturais fruto de longos períodos de observação, que foram transmitidos geração a geração e produziu algo equivalente aos mapas mentais que levou os pescadores e mateiros a acumular informações importantes que possibilitam uma relação harmoniosa com o ambiente, capaz de evitar tragédias e grandes acidentes.

Talvez um exemplo interessante sobre áreas de risco seja os estudos desenvolvidos pela ocupação de áreas próximas ao mar que são ocupações recentes como áreas do quaternário. Os estudos geotécnicos destas áreas só se desenvolveram nos anos 80/90 quando as técnicas de construção das fundações baseavam-se nas áreas de pouco solo de alteração. São as Torres de Pisa do litoral paulista em Santos, onde os edifícios construídos nos anos 50 e 60, por não terem fundações com profundidades corretas de mais de quarenta metros, não atingem as rochas magmáticas. Hoje existe uma área da geotecnia que se aprofundou na construção de fundações em áreas de restinga ou marinhas.

Voltando à questão do conhecimento técnico que no Brasil ocorreu no período colonial, a tradição lusitana e espanhola orientava a escolha de sítios adequados à ocupação em função de neles existirem fontes de água em abundância e de evitar as áreas alagadiças e insalubres. No caso do período pós revolução industrial, começou-se a observar que houve alteração do equilíbrio anterior de respeitar as condições físicas do sítio.

Por volta de 1830 a industrialização já havia avançado enormemente na Europa. Londres já tinha mais de 2 milhões de habitantes e outras nações como a França e os Países Baixos começaram por um processo de industrialização que vai alterar a estrutura da cidade lócus político para lócus da produção. Neste momento as cidades possuíam estruturas urbanas que existiam há quase mil anos e que, portanto, tinham passado por transformações estéticas. Podemos citar as cidades holandesas como exemplo dessas mudanças que ocorrem no século XV e se relacionam à necessidade de ajustar as demandas da grande era mercantilista. Ocorre a adequação da expansão do porto com a construção de cais especializados (Shiphaven, Beerhaven, Wijnhaven) que levaram a construção mais além do Oudhaven ou porto velho.

Os canais chamados de *singles* foram esteticizados e, para se adequar à concepção renascentista, foram alinhados e criaram a concepção de integrar o canal como sistema hidroviário e a rua como porto e rua. O crescimento das cidades transformou os canais em grandes cloacas. A grande palavra de ordem do século XIX, era reestruturar as cidades que não estavam adequadas às novas demandas com o crescimento populacional. As epidemias como a cólera, a malária, o tifo tinham voltado e dizimado parcelas importantes da população. As cidades estavam em crise, o sistema capitalista também, as populações fugiam das áreas urbanas. Surge uma nova palavra de ordem: “Sanear e tornar as cidades habitáveis”. Os engenheiros ligados ao Socialismo Utópico, como C. Fourier, vão se concentrar no desenvolvimento das novas concepções de

saneamento urbano moderno que é a base do sistema atual. Dentro deste quadro é possível entender a importância de Saturnino de Brito que se inclui desta tradição. Com o crescimento das cidades, a produção de águas servidas ou resíduos líquidos e sólidos atinge um patamar que não é absorvido pela natureza, jogar no rio ou córrego.

Há necessidade da construção de um sistema complexo de macrodrenagem para as águas fluviais e de um outro sistema para as águas servidas. Passa a ser pensado como se estrutura a drenagem em função das áreas impermeabilizadas e construídas. A cidade moderna retoma questões que não são só estéticas e formais como foi a cidade desde o renascimento. A cidade passa a ser considerada um ser vivo, como um organismo. Esta visão estava começando a ganhar corpo, o que vai dar origem mais tarde às teorias ligadas à ecologia urbana e à sociologia urbana alemã.

A Teoria da Ecologia Urbana vai procurar estudar as mudanças na organização interna da cidade e procurar repensar a estrutura da antiga cidade-povoado, para a cidade que cresce sem parar.

Aquilo que se resolvia com muita facilidade durante séculos, terá de ser organizado por sistemas que fornecerão um tratamento de previsão, organização e planejamento. Não podemos separar a questão da produção e fluxo de mercadorias como elementos que vão dar uma nova maneira de pensar a estrutura da cidade moderna. Neste momento, mais do que nunca, a questão não é mais adotar o sistema *laissez faire et laissez passer*. Surge a necessidade de pensar a cidade na sua nova dimensão de não mais cidade lócus político, mas cidade lócus do capital. A cidade não é mais uma simples aglomeração, ela passa a ser o novo centro das atividades produtivas, o que significa vê-la como suporte direto para a produção.

Os conflitos serão importantes no desenvolvimento desta nova estrutura urbana. O crescimento rápido com afluxo de milhares e milhares acaba com a visão equilibrada que perdurou por séculos desde o fim da Idade Média. As cidades são fruto do seu estado, a cidade sede de um complexo comercial mercantilista. As cidades holandesas refletem bem este processo. Londres também será esta cidade e outras serão resultando deste processo.

Quando o capitalismo industrial passa a ser hegemônico em relação ao capitalismo mercantil, as cidades sofrem com estas mudanças. Neste sentido a cidade passa a ser algo ligado ao processo produtivo direto, ou seja, fábricas, operários, fluxos de mercadorias e pessoas. Neste momento surge uma experiência de gestão das cidades alemãs que vai ser o novo paradigma que passa a entender o caos do crescimento rápido. São as cidades alemãs de 1870 a 1890 que vão dar a resposta de como se organizar as cidades na sua estrutura interna, a divisão técnica do espaço urbano, a demanda por áreas adequadas para a localização industrial e as áreas para habitação. A ocupação de áreas inadequadas vai ser algo a ser pensado quando da ocupação de novas áreas de expansão.

No caso das cidades no Brasil, a cidade lócus do capital apresenta uma particularidade, é a cidade fluxo de mercadorias do Complexo Agroexportador, isto significa que a cidade passa a ser um nó logístico. O capitalismo surge da modernização dos transportes e as cidades portuárias são os vetores de crescimento. Os portos, as ferrovias, os armazéns são os elementos dinâmicos, mas as cidades rapidamente entram em colapso como ocorreu com as europeias por volta da 1830, e com o urbanismo sanitário.

Nós estamos em 1870, repete-se o fenômeno nas cidades brasileiras e com ele retoma-se as experiências que transformam Saturnino de Brito como na antiga tradição da reforma social dos engenheiros sanitários. A grande contribuição destes engenheiros é a capacidade holística que não vê a cidade como algo fragmentado e setorial, mas algo que funciona dentro da visão sistêmica. Quando no final do século XIX as cidades portuárias entraram em colapso em função da frágil estrutura sanitária existente nas cidades no final de 1800, morrem quarenta por cento da população, ocorre a quase paralisação das atividades portuárias. Neste momento é fundamental diante de toda a destruição que as epidemias provocam desenvolver um projeto urbano e sanitário que torne viável a vida normal nestas cidades. Assim o urbanismo moderno no Brasil surge em função da urgente reforma da cidade colonial.

O que é fundamental neste momento é que pensar a cidade e suas transformações era pensar de forma conjunta e não de forma fragmentada. Aqui está um paradigma que não se recuperou. A cidade é um todo sistêmico e orgânico. Ao pensar a infraestrutura de saneamento e drenagem, pensou-se na estrutura urbana. A questão limitadora foi só pensar as cidades portuárias e não todas as cidades. No caso de São Paulo vamos ter outro tipo de situação em que a estrutura geomorfológica é tão complexa quanto as cidades litorâneas.

Com a chegada do transporte ferroviário a cidade passa a ocupar as antigas várzeas. Antes de 1860 a cidade não ocupava os terrenos alagadiços em função de várias questões culturais e técnicas. A Ferrovia vai no sentido dos terrenos planos que são os fundos de vale, no caso de São Paulo. A partir de 1870 começa a industrialização e as indústrias necessitam de água em abundância e terrenos planos para sua localização. Aziz Ab'Saber no seu clássico trabalho "*Análise Geomorfológica do Sítio urbano de São Paulo*" fala da tragédia que foi a ocupação das várzeas de inundação e do preço que pagamos até hoje pela ocupação destas áreas. Junta-se a este fato algumas propostas feitas por urbanistas como Prestes Maia, construir avenidas de fundo de vale.

Ocorrem duas questões importantes na segunda metade do século XIX: primeiro as atividades e a lógica de estruturação da cidade mudam, e os conceitos de risco também mudam, passando a consumir mais terra como suporte de atividades, os fluxos de deslocamento aumentam e a cidade não é uma aglomeração estática, mas algo que cresce.

A paisagem natural passa a ser algo que demanda um olhar mais crítico. Existem áreas que são importantes para a memória coletiva, e áreas que não tem vocação para bairros residenciais. Deve-se entender que o solo urbano precisa ser analisado e avaliado quanto sua capacidade de receber atividades e os estudos geotécnicos e geomorfológicos desse solo são importantes para a definição de um eixo de ocupação e crescimento urbano.

A Comuna de Bologna na Itália é um exemplo de não ocupação das chamadas Colinas de Bologna. Elas são áreas no sul da cidade que são formadas por terrenos frágeis do tipo sedimentar arenoso. O que todos os estudos fizeram foi evitar a ocupação desta área da cidade. O mesmo podemos falar das famosas Vossorocas que ocorrem no noroeste do estado de São Paulo em cidades como Marília que possui grandes erosões dentro da área urbana e de expansão urbana. Na cidade de Assis em São Paulo existe o mesmo fenômeno, o que obrigou a construção de um parque municipal, e um estudo de drenagem para evitar que as águas pluviais acelerassem a erosão. Hoje existe um conhecimento avançado sobre as Vossorocas e como lidar com elas evitando que se formem grandes valas resultantes da erosão.

Assim como a ocupação de encostas cuja declividade obriga a outros tipos de soluções como tamanho do lote, respeito à linha de drenagem natural, e evitar a movimentação de terra que acelera o processo erosivo. O próprio avanço da legislação ambiental colocou novos parâmetros com os Estudos de Impacto Ambiental e Relatórios de Impacto Ambiental. Mas estes estudos se voltam para a paisagem natural e não a passagem de um suporte para outro suporte. Aqui está um ponto importante na evolução e na necessidade de diálogo entre um instrumento e outro voltado para o urbano.

Recentemente surgiram estudos sobre análise da qualidade ambiental urbana. Podemos citar os trabalhos desenvolvidos por João Carlos Nucci, que atualmente trabalha na UFPr e tem desenvolvido critérios para estudar o ambiente urbano e sua qualidade ambiental.

A análise urbana está voltada para entender as estruturas da divisão técnica do espaço e da divisão social do espaço. A cidade tem uma enorme demanda de solo urbano para áreas de uso residencial, industrial, institucional, áreas verdes, sistema viário etc.

Por outro lado é necessário compatibilizar as características do tipo de solo (análise geotécnica), biomas com o tipo de atividades de suporte. Caso não tenhamos cuidado na caracterização do tipo de solo (geotécnico) da fauna e flora, poderá ocorrer problemas como enchentes provocadas pela observação das demandas de macrodrenagem.

Retomar, portanto, o princípio holístico que levou Saturnino de Brito a desenvolver projetos bem sucedidos em várias cidades brasileiras como Santos(SP) onde o projeto urbanístico se mantém intacto passado cem anos tem fundamental relevância.

Referências

AB`SABER, Aziz. *Análise Geo-morfológica do Sítio Urbano de São Paulo*. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo. FFLCH, 1956.

CHILDE, Gordon. *Assim aconteceu na História*. São Paulo: Zahar, 1976.

LANGENBUCH, Jurgen. *A Estruturação da Grande São Paulo: Estudo de Geografia Urbana*. São Paulo: FIBGE, 1971.

QUINTO JUNIOR, Luiz de Pinedo. *Revisão das Origens do Urbanismo Moderno: A importância da experiência Alemã no questionamento da historiografia do urbanismo*. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano) - IAU-UnB. IAU. Brasília. DF., 1988.

STADTIMMEREN; ROTTERDAM; NEDERLAND. 1985.