

CATÁSTROFES, O LIMITE DA NATUREZA E A REINVENÇÃO DA VIDA COLETIVA EM CIDADES DO JAPÃO

Andrea Y. Flores Urushima



Andrea Flores Urushima é professora assistente especialmente nomeada da Universidade de Kyoto. Formada pela Faculdade de Arquitetura e Planejamento Urbano da Universidade de São Paulo, foi ao Japão como bolsista do Ministério de Educação do Japão (2002). Doutora em Estudos Ambientais Regionais, pela Graduate School of Human and Environmental Studies da Universidade de Kyoto (2008). Pesquisou temas relacionados à urbanização e meio ambiente, com ênfase sobre as culturas locais de planejamento urbano e regional, principalmente do Japão e do Brasil. Recentemente, se interessa em incorporar ética ambiental e abordagens teóricas provenientes de estudos da sustentabilidade à teoria urbana e regional. Co-editou a obra *Modernização Urbana e Cultura Contemporânea: Diálogos Brasil-Japão* (2015), além de livros e artigos publicados em inglês, francês, espanhol e japonês. Seus campos de especialização são teoria urbana e regional, planejamento espacial e estudos ambientais.

Email: andurush@cseas.kyoto-u.ac.jp

Resumo

A premissa ética que norteia o surgimento e a manutenção de cidades se baseia sobre o princípio de preservação da vida humana. As cidades têm sido construídas como complexos sistemas coletivos que visam reforçar a capacidade de sobrevivência humana. No entanto, a manutenção de cidades é constantemente desafiada pelos limites do conhecimento humano sobre a natureza – natureza humana e mais do que humana. O Japão com sua larga experiência de construção e destruição de cidades, desde o período moderno, serve como uma importante referência para refletir sobre a capacidade humana de superar os limites impostos pela natureza.

Palavras-chave

idades, natureza, Japão, vida coletiva

Catástrofes, o limite da natureza e a reinvenção da vida coletiva em cidades do Japão

Andrea Y. Flores Urushima

- 1) Introdução
 - i) Cidades como sistemas sócio-naturais
 - ii) Preservação do corpo humano e do corpo social em cidades
 - iii) Limites naturais da urbanização
 - iv) Uma reflexão introdutória sobre o significado de catástrofe
- 2) Catástrofes e a reinvenção da vida coletiva em cidades no Japão
 - i) Aglomeração humana: estabilidade social e material
 - ii) Modernização e a catástrofe planejada
 - iii) Crescimento econômico: desafiando os limites da natureza
 - iv) Entre o limite da natureza e o limite da imaginação
- 3) Conclusão

1) INTRODUÇÃO

i) Cidades como sistemas sócio-naturais

A premissa ética que norteia o surgimento e a manutenção de cidades se baseia sobre o princípio de preservação da vida humana. Todas as cidades surgem e mantêm sua existência estimuladas pelo desejo coletivo de se criar um habitat ideal para os seres humanos. Ou seja, as cidades se desenvolvem a partir de um desejo coletivo de se criar um habitat onde o bem-estar, a saúde e as necessidades básicas humanas possam ser satisfeitas, e onde as possíveis influências nocivas ou maléficas à vida humana possam ser evitadas. A idealização da forma e da organização de cidades tem-se pautado pelo controle de quaisquer fatores que representem um potencial risco ao bem-estar humano.

No entanto, na natureza, estão presentes riscos inevitáveis à preservação da vida humana. Isso porque os seres humanos são apenas um dos elementos que compõem o vasto sistema de relações mantidas por ciclos naturais. Ao mesmo tempo, a relação entre os ciclos naturais e o funcionamento das cidades é fundamental. As cidades são às vezes percebidas como uma “segunda natureza”, ou seja, como meio biofísico alterado por atividades humanas, que dependem para sua existência dos meios ambientes naturais, ao mesmo tempo em que influenciam processos vitais da própria manutenção desses meios ambientes [1,2]. Como “segunda natureza”, sendo uma extensão de uma pressuposta “primeira natureza”, as cidades, desde seus primórdios, têm sido criadas a partir do processo da manipulação seletiva de elementos naturais benéficos à vida humana.

Os seres humanos selecionam de maneira intencional a fauna, a flora, a topografia, o clima e a geografia mais propícios à instalação de cidades, dentro do limite determinado pela própria natureza[3]. Os construtores de cidades, ao longo da história, têm buscado soluções para os desafios impostos pelas irregularidades e incertezas da natureza, através de um processo integrado de controle sobre, e proteção contra, potenciais aspectos indesejados da natureza. Tal seleção e controle de diversos aspectos e elementos da natureza ocorrem vis-à-vis às variadas dimensões da natureza, incluindo a natureza humana, assim como a natureza além do humano, incluindo o sobrenatural.

Por exemplo, a cidade de Kyoto foi construída durante o século 8o, com base no Fengshui, utilizado como uma ciência do habitat que influenciou seu posicionamento, considerando o rio que corre desde o Leste (Dragão Verde), a via de passagem a partir do Oeste (Tigre Branco), as montanhas de Funaoka ao Norte (Tartaruga Negra) e o lago de Ogura ao sul (Fenix Vermelha)[4]. Para proteger a cidade, no lugar da construção de uma muralha que marcasse o interior e o exterior da mesma, apenas um portão, chamado Rashômon (literalmente, “porta da fortaleza”) foi erguido. No entanto, sua função era principalmente simbólica, pois, diante da ausência de muralhas, para entrar na cidade bastava contorna-lo. De fato, a principal estratégia para proteger a cidade contra epidemias, incêndios, deslizamentos de terra ou mesmo rebeliões foi a construção de uma sequência de templos ao redor da cidade, que formavam uma “muralha de proteção” não física, mas espiritual e simbólica, a partir das montanhas[5]. Assim, a criação da cidade de Kyoto, sua localização, está intimamente relacionada às condições geológicas e geográficas que foram consideradas propícias para possibilitar a construção de uma “fortaleza natural” protegida contra desastres.



Tokyo Iredô, também conhecido como Pavilhão Memorial de Tóquio, foi projetado pelo arquiteto Itô Chûta. O pavilhão foi destruído em 1945 e reconstruído em 1951, dedicado à memória de duas grandes catástrofes: o grande sismo de 1923, e às vítimas do bombardeamento americano durante a segunda guerra mundial. Foto: Andrea Urushima

ii) Preservação do corpo humano e do corpo social em cidades

Desta forma, nas cidades se concentram elementos da topografia, elementos geológicos, ou aspectos geográficos, propícios à instalação do habitat humano e visam permitir a circulação das águas, a utilização de terrenos mais planos e de fácil ocupação, ou a permanência em climas mais amenos. Da mesma maneira, são selecionados animais inofensivos, insetos, bactérias e vírus que possam ser mantidos sobre controle. Ainda, a vegetação nas cidades não deve ser fonte de quaisquer perturbações indesejadas. Ou seja, para suportar a manutenção da vida humana (em última instância, das funções biológicas do corpo humano) são previstos sistemas de provisão de água, energia (entre outras, o fogo), alimentos, assim como a manutenção de ambientes limpos (ou a ausência de uma microbiologia considerada insalubre), e são tomadas precauções para minimizar os efeitos imprevistos (ou a fúria) de uma natureza imprevisível (chuvas torrenciais, tufões, terremotos etc).

Mas não apenas os elementos naturais benéficos à manutenção do corpo humano são (ou devem ser) contemplados nas cidades. Também são selecionadas as emoções da natureza humana que permitem a manutenção da vida coletiva onde o consenso, a harmonia, a diplomacia e a capacidade de negociação prevalecem. As crenças, deuses, e ideologias baseadas na observação ou imaginação sobre a natureza devem assim assegurar o bem-estar emocional que mobiliza corpos humanos dentro de um grupo e promovem a estabilidade social. Nesse ponto, vale lembrar que a maior parte dos intelectuais interessados em compreender as origens das cidades sugere que é inerente à natureza humana buscar na vida em grupo ou na vida social as bases de seu bem-estar. Fica claro assim que os desafios à preservação da vida humana nas cidades nascem a partir de interações entre humanos e uma natureza além da humana, assim como de interações inerentes a própria natureza humana.



Tokyo Iredō, também conhecido como Pavilhão Memorial de Tóquio, foi Entrada do Tokyo Iredō. Foto: Andrea Urushima

iii) Limites naturais da urbanização

Dentro deste contexto, uma referência indispensável para a discussão sobre a origem das cidades foi o historiador, Lewis Mumford. Entre outros, um texto compacto incorpora algumas de suas ideias fundamentais sobre as cidades, a vida coletiva e os limites da natureza. Esse texto se intitula “A História Natural da Urbanização” [6], e foi apresentado durante o simpósio que reuniu durante seis dias mais de 140 acadêmicos para discutir o “Papel do Homem sobre a Transformação da Face da Terra”, organizado pelo geógrafo Carl O. Sauer em 1956, na Universidade de Princeton. O texto curto traz um ponto de vista sagaz sobre os limites naturais da urbanização.

Mumford cita os limites naturais à urbanização antiga como sendo, principalmente, as epidemias, o limite local para a provisão de água, e o acesso a fontes locais de alimentos. No passado longínquo, a proximidade a rios e a áreas férteis para a agricultura foi fundamental para a definição do posicionamento dos assentamentos humanos. Essa condição geográfica foi complementada pelo desenvolvimento do transporte fluvial, que permitiu o abastecimento de alimentos de origem aquática. Esta combinação entre produtos agrícolas e produtos alimentares de origem aquática contribuíram para manter uma dieta rica e variada, promovendo a saúde dos habitantes e a energia vital das cidades mais antigas.

O desenvolvimento do comércio em longa distância, o cálculo numérico e a aparição de sistemas monetários, permitiram que esses limites naturais fossem ultrapassados. A partir de então, tudo o que não podia ser produzido localmente passou a ser adquirido em outros lugares, seja por troca (monetária), seja a base de usurpação (exploração militar). Até o século 19, os principais limites naturais à urbanização foram: o limite nutricional (acesso a alimentos e à água), o limite militar (capacidade de proteção), o limite do transporte (barcos, animais de carga etc) e o limite energético (energia hidráulica, eólica ou animal). Estes limites foram superados a partir do século 19, resultando em um aumento considerável no número absoluto de cidades e a uma expansão urbana sem precedentes, marcada pela emergência das metrópoles [7].

Isso se tornou possível a partir de um processo acelerado de modernização, da aparição de novas instituições, do progresso da ciência e da tecnologia, e da industrialização. Incluindo aí, entre outras, a aparição de técnicas e instituições que suportaram o desenvolvimento do planejamento urbano moderno. Entre as principais tarefas do planejamento urbano moderno estão incluídos diagnosticar os limites da vida coletiva em cidades e buscar formas para superá-los. Ou seja, cabe ao planejamento urbano moderno identificar e buscar maneiras de superar os limites de provisão de água, alimentos e energia, ou

a administração dos resíduos, entre outros. As cidades que se desenvolveram durante o fim do século 19 e o começo do século 20 seguiram normas higienistas que objetivavam mitigar os riscos à saúde de seus habitantes a partir da definição de regras e padrões que assegurassem aos habitantes a manutenção de um modo de vida coletiva saudável e confortável. A partir desse momento, para evitar guerras, conflitos sociais, desastres naturais ou desastres causados por ações humanas, todas as dimensões da natureza humana e da natureza além do humano, incluindo a fúria de uma natureza desconhecida, passaram a ser normatizadas no processo de construção e manutenção das cidades. Neste contexto, catástrofes representam eventos que fogem ao controle estabelecido por regras, padrões, técnicas e instituições que têm sido criados e reproduzidos no processo de construção e manutenção das cidades modernas.

iv) Uma reflexão introdutória sobre o significado de catástrofe no Japão

Quaisquer eventos que possam perturbar de maneira estrutural a complexa organização de fatores e elementos que visam a preservação da vida humana podem ser considerados catástrofes. A percepção corrente de catástrofe está frequentemente associada a danos físicos e morais humanos, incluindo ferimentos ao corpo físico ou a morte, além de danos às propriedades materiais humanas. Um terremoto ou tufão que atinge áreas isoladas (por exemplo, o polo Norte) raramente será percebido como catástrofe. E, como sugerido pelo ensaio de Andrei dos Santos Cunha[8], a percepção da catástrofe varia enormemente de acordo com diferentes contextos culturais e históricos.

Na língua japonesa, a catástrofe que envolve danos físicos e morais é comumente traduzida como *daisanji*, ou eventualmente como *daisaigai*. Estes termos sugerem que há diferença em relação à catástrofe que envolve prioritariamente danos a propriedades materiais ou de valor econômico, traduzida como *kaimetsu*. Quando analisados em detalhe os caracteres usados nas palavras *daisanji* e *daisaigai* se vê uma diferença sutil em seu significado. *Daisanji* e *daisaigai* (que podem ser literalmente traduzidos como, *evento de enorme crueldade e grande desastre danoso*) são usados como referência a grandes tragédias de causa humana ou não humana.

No entanto, a expressão *daisanji* tende a exprimir com mais tenacidade os danos morais (a tristeza e o desespero) associados a estes danos. Uma pesquisa sobre o banco de dados da plataforma “Japan Knowledge” mostra que os tipos de catástrofes frequentemente associados a *daisanji*, registrados em dicionários e enciclopédias, incluem perigos sísmicos (*shinsai*), maremoto (*tsunami*), incêndio de larga proporção (*kasai*), além de ataques terroristas e acidentes relacionados ao desenvolvimento tecnológico (acidentes nucleares ou associados aos meios de transporte, como trens, aviões ou automóveis). Os registros históricos que precedem a segunda grande guerra mundial, registrados no *Kokushi daijiten* ou no *Nihon rekishi chimei taikei*, citam como catástrofes principalmente os eventos relacionados à mineração (incluindo incêndio causado por gás e carvão), terremotos, maremotos, as guerras mundiais, e inundações. Em artigos do banco de dados do jornal Asahi Shimbun, de 1985 até os dias atuais, incêndios, terremotos, acidentes relacionados a meios de transporte (especialmente ferroviário), acidentes nucleares e maremotos são os mais frequentes¹. É interessante notar a ausência nestes bancos de dados de certas tragédias recorrentes ao longo da história do Japão, como a fome ou as epidemias. As razões que explicam a ausência de epidemias nestes registros fogem ao âmbito de discussão deste texto, mas valem ser exploradas no futuro. Assim mesmo, as epidemias têm resultado em catástrofes e têm sido motivo para grandes perdas de população humana e de transformação do modo de vida no Japão e no mundo.

¹ Técnicas de “mineração textual” (*text mining*) foram utilizadas para extrair os termos dos bancos de dados citados.

Por exemplo, o povoamento de Çatalhöyük, localizado na atual Turquia, teve sua catastrófica extinção marcada por uma combinação de crises, incluindo epidemias. Çatalhöyük é conhecida como um dos maiores conjuntos urbanos mais largos da época pré-histórica durante o período Neolítico. No auge de seu desenvolvimento – com uma população estimada entre 3,500 e 8,000 habitantes – o povoamento sofreu com problemas associados à superpopulação, tais como doenças contagiosas, violência entre os habitantes e problemas ambientais[9]. Clark S. Larsen, antropólogo que pesquisa a adaptação biocultural humana, explica que Çatalhöyük é exemplo de uma das primeiras comunidades proto-urbanas do mundo que experimentaram os problemas que emergem quando muitas pessoas se aglomeram em uma área pequena durante um período de tempo extenso.



Monumento dedicado às crianças que morreram em catástrofes. Tóquio.
Foto: Andrea Urushima

Efetivamente, em cidades onde aglomerações humanas se concentram a incidência de eventos catastróficos tende a resultar em danos de larga escala. A peste bubônica, que matou uma estimativa de cerca de 50 milhões de pessoas durante o século 14, principalmente na Europa, África e Ásia, não chegou a se espalhar no Japão. Uma das razões que podem explicar esse fato é a presença de raposas em áreas de pequenas aglomerações humanas, onde ocorria o manejo tradicional de florestas e o cultivo de arroz (conhecidas como *satoyama*) e que abundavam em todo território japonês[10]. A existência de raposas, predadoras naturais de ratos, contribuíram assim para a manutenção de assentamentos humanos saudáveis e em harmonia com a natureza no Japão durante esse período. Por outro lado, durante o século 19, com a modernização das cidades e a abertura dos portos ao intercâmbio estrangeiro, os registros mostram que 60,4% da população contaminada por cólera faleceu naquele momento. A epidemia de cólera foi considerada uma catástrofe justamente por conta de sua alta taxa de mortalidade. É interessante notar que a epidemia de cólera que se alastrou de sul ao norte do arquipélago, no entanto, foi um evento principalmente urbano que não se disseminou em áreas rurais[11]. Efetivamente, o período Meiji (1868-1912), quando ocorreu a primeira fase de modernização do país, foi marcado pelo crescimento da população urbana e é também conhecido como um período de emergência de várias doenças contagiosas, o que inclui a cólera, a disenteria, a febre tifoide, e a varíola[12]. Neste ponto vale discutir a relação entre a concentração de população em cidades, a emergência de catástrofes e a reinvenção da vida coletiva ao longo da história, a partir da observação dos principais eventos que marcaram a vida coletiva no Japão.

2) CATÁSTROFES E A REINVENÇÃO DA VIDA COLETIVA

i) Aglomeração humana, estabilidade social e material

A longa história dos assentamentos humanos no Japão, reforça a teoria de Mumford sobre os limites naturais da urbanização. Efetivamente, as cidades e povoados no Japão se desenvolveram em torno do acesso à água e aos alimentos (especialmente, arroz, peixes e frutos do mar), do acesso à energia (principalmente, o fogo) e de sistemas de transporte. Para estimular o crescimento populacional também foi importante alcançar a estabilidade social (entendida como paz). Assim, dois momentos importantes marcaram o crescimento populacional ao longo da história do Japão pré-moderno. O primeiro ocorreu durante a transição de uma dieta baseada na caça e coleta de alimentos, para uma baseada na agricultura e produção do arroz, durante o período Yayoi (1000AC – 300DC). O segundo, foi resultado da estabilidade social, alcançada durante o longo período de pacificação que ocorreu durante o século 17. O período Edo (1603-1867) marcou o aparecimento de medidas e instituições que visavam conter o conflito entre os diversos clãs espalhados pelas províncias. Entre outras medidas de controle, consta a proibição do intercâmbio com o estrangeiro (*sakoku*), incluindo o comércio, para impedir que as províncias ganhassem poder e recursos a partir das trocas com o exterior. Soma-se a isso, o sistema *sankin kōtai* de residência obrigatória das famílias de senhores feudais em Edo (antiga denominação de Tóquio, o centro do poder político naquele momento), que serviu para assegurar a manutenção de um sistema de taxaço baseado na colheita do arroz. O arroz colhido nas províncias era trazido a Edo e teve uma função essencial no processo de organização do território, a partir da instalação de uma rede de estradas e do desenvolvimento do sistema de transporte marítimo e fluvial. O sistema de taxaço baseado no abastecimento de arroz vindo das províncias associado à estabilidade social, entre outros, foram fatores que permitiram a alta concentração populacional em Edo.

Vale notar que uma característica importante da cidade pré-moderna japonesa, e de Edo em específico, foi a presença de bairros com altas densidades populacionais, especialmente em áreas ocupadas por cidadãos comuns, ou seja, artesãos (*shokunin*), comerciantes (*shōnin*) e párias (*burakumin*). Por exemplo, durante o século 18, a área ocupada por cidadãos comuns em Edo, totalizava 13 km², dividida em 1700 unidades de vizinhança (*chō*), onde viviam cerca de 500 mil pessoas. As áreas de maior densidade populacional chegavam a abrigar 58 mil pessoas por km²[13]. Essa densidade populacional foi alcançada a partir de uma organização espacial baseada principalmente na instalação de casas germinadas térreas, construídas em madeira e distribuídas regularmente, lado a lado, em quarteirões de 109 x 109 metros[14].

Além dessas áreas densamente ocupadas, durante o século 19, surgiram áreas de moradia precária, compostas de cortiços de madeira. Ambas áreas eram providas de sistema de abastecimento de água de baixa qualidade o que contribuiu para o alastramento das epidemias citadas anteriormente. Assim, entre 1888-1899, o decreto de melhorias urbanas de Tóquio (*Tokyo shiku kaisei jōrei*) concentrou esforços para melhorar o sistema de provisão de água, e entre 1911-1918, foi iniciada a instalação de um sistema de coleta de esgotos na área central de Tóquio[15]. De maneira similar, em outras cidades, como por exemplo, no caso de Kyoto, as obras relacionadas ao fornecimento público de água começaram em 1890 e a primeira seção do sistema de coleta de esgotos foi instalada em 1930. No entanto, vale mencionar que a instalação de um sistema de esgoto não foi prioridade devido ao fato de que desde o período Edo, o sistema de coleta de fezes humanas para uso como fertilizante era rentável e bem organizado. No entanto, devido ao aumento de epidemias, assim como pela urbanização que levou as áreas de agricultura para longe das cidades, pouco a pouco, tornou-se necessária a instalação de um sistema de esgotos para todas as áreas urbanas do Japão.

ii) Modernização e a catástrofe planejada

A industrialização, especialmente entre 1910-1930, levou a um rápido crescimento da população urbana acompanhado de um processo de inovação de instituições e da instalação de infraestrutura, incluindo o sistema de transportes. Como parte desse crescimento, também houve uma expansão das áreas de ocupação informal ou precária, que se tornaram objeto da ação do planejamento urbano moderno. O planejamento urbano ocupou um papel central na manutenção da saúde pública, especialmente nessas áreas, consideradas como focos de doença e de conflitos sociais. Frente ao crescimento urbano, a administração municipal apoiou-se nas associações de bairro (*chōnaikai*) para colocar em prática programas de saúde pública relacionados às atividades do cotidiano urbano. As associações de bairro formavam a base para a manutenção da comunidade local frente à dificuldade dos administradores frente ao crescimento urbano. Entre outras atividades, as associações executavam: a coleta de lixo, a reciclagem de resíduos, o saneamento, a aplicação de inseticida, a limpeza de vias públicas, a iluminação pública, a vigilância noturna contra o crime e a prevenção de incêndios.



Asakusa destruída durante a Guerra. Exposição do fotógrafo Ishikawa Kōyō no Pavilhão Memorial de Tóquio. Foto: Andrea Urushima

Efetivamente, para a manutenção do bem-estar e da saúde públicos e para a prevenção de catástrofes nas cidades, um tema de enorme relevância foi a prevenção de incêndios. Incêndios ocorriam frequentemente como resultado da grande incidência de construções em madeira, altamente inflamáveis, em tipologias germinadas de alta densidade de ocupação, nos bairros populares. Entre as mais graves catástrofes, vale mencionar o Grande Sismo de Kantō (1923), em que mais de 140 mil pessoas morreram ou desapareceram, afetando 73,8% dos domicílios. O incêndio decorrente do grande terremoto destruiu, pelo alastramento do fogo, cerca de 44% da área urbana de Tóquio[16], ou aproximadamente 3,636 hectares. De fato, mais do que o efeito mecânico da força do terremoto, a maior causa de destruição, é atribuída ao alastramento rápido do fogo. Esse evento levou ao estabelecimento do mecanismo de “reajuste de terrenos” *tochi seiri kukaku* como uma das principais ferramentas de renovação urbana, além da criação da Associação de Prosperidade Mútua (Fundação Dōjunkai) responsável pela provisão de moradia pública. No entanto, grandes porções das áreas centrais foram reconstruídas de forma emergencial, replicando a ocupação urbana em alta densidade do período pré-moderno.

Estas áreas vieram a ser novamente devastadas por incêndios durante a Guerra do Pacífico, devido ao bombardeamento americano ocorrido em março de 1945. Ao fim da guerra, em 1945, a destruição em larga escala levou o governo central a designar 115 cidades e povoados como áreas prioritárias para projetos de reconstrução. Cerca de 9 milhões e 700 mil pessoas foram afetadas, 2 milhões e 315 mil residências danificadas, e uma área de mais de 630 milhões de m² destruídos. Entre as 22 cidades, em 1940, com mais de 200 mil habitantes, 19 cidades foram afetadas, entre as quais Tóquio e Osaka, que sofreram o maior impacto, seguidos por outras cidades como Nagoya, Kobe, Hiroshima e Wakayama. Tóquio teve mais de 25% da população afetada, ou seja, 2 milhões e 940 mil pessoas, e 30,74% das moradias danificadas. Osaka testemunhou danos a 12% da população ou 1 milhão e 100 mil pessoas, com 13,43% do total de moradias danificadas. Além das cidades designadas pelo governo central, a destruição de cidades menores, que não receberam suporte do governo, registrou 83,775 pessoas afetadas e 17,764 residências destruídas[17].

Vale notar que o bombardeamento massivo de cidades japonesas foi estrategicamente planejado pelas forças armadas americanas. Desde 1943, o exército americano estudava a estrutura urbana de cidades japonesas e alemãs com o intuito de estrategicamente planejar um ataque rápido e eficiente. Assim, os arquitetos Konrad Wachsmann, Erich Mendelsohn e Antonin Raymond foram convocados a Dugway Proving Ground (DPG), uma ampla área situada em Utah, para construir uma réplica das principais estruturas a serem bombardeadas nas cidades alemãs e japonesas[18].

Antonin Raymond é conhecido por influenciar o desenvolvimento da arquitetura moderna no Japão. O arquiteto tcheco-americano auxiliou Frank Lloyd Wright na construção do Hotel Imperial de Tóquio (1916) e em seu escritório trabalhou Maekawa Kunio, um dos mais importantes arquitetos modernistas no Japão. Raymond chegou ao Japão em 1920 e acumulou, durante sua carreira de mais de 60 anos, um repertório vasto sobre a construção vernacular e a estrutura das cidades japonesas. Seu interesse principal foi incorporar certas características da construção vernacular japonesa ao uso de técnicas e expressões próprias à arquitetura modernista. Quando convocado em 1943 para construir uma vila japonesa, *Japanese Village* (Nihon no mura) em Utah[19], Raymond contribuiu com seu conhecimento sobre a forma de viver e a estrutura das construções no Japão, junto a Boris Laiming, que pesquisou sobre o processo de alastramento do fogo durante o terremoto de Tóquio em 1923. A partir do estudo minucioso da melhor forma de bombardear as cidades, o que incluiu a previsão de um mecanismo de pulverização de óleo altamente inflamável sobre as construções, a réplica da vila japonesa em Utah foi bombardeada ao menos 27 vezes durante o período experimental. O êxito do bombardeamento durante a guerra se deve em grande parte a este estudo minucioso e ao ataque planejado baseado sobre o conhecimento da estrutura de cidades japonesas.

iii) Crescimento econômico, desafiando os limites da natureza

De fato, o fim da guerra levou a uma reorganização massiva da sociedade e da forma de viver no Japão. O período de cinco anos de ocupação americana levou a uma reformulação das leis e à reorganização das estruturas de produção, com o objetivo de estabelecer um sistema democrático. Uma das principais ações incluiu uma reforma agrária de larga escala que serviu de modelo para reformas similares em outros países. O governo japonês, sob pressão das forças de ocupação americanas, obrigou os grandes proprietários de terras a vender seu excedente. Aqueles que não cultivavam sua própria terra, mas alugavam a arrendatários, foram obrigados a vender o excesso de terras ao governo, que a distribuiu em lotes de tamanho adequado ao trabalho de uma família, ou seja, o equivalente a 1 hectare na maior

parte do Japão e a 4 hectares na região de Hokkaido (ao norte do arquipélago). Entre outras, esta reforma permitiu uma reestruturação social e econômica em nível nacional que lançou as bases para o crescimento econômico vertiginoso do período do pós-guerra.

A reconstrução do período pós-guerra permitiu o crescimento econômico e industrial que estabeleceram as bases da estrutura territorial e urbana atual do país. Após o gigantesco impacto da guerra, governos, comunidades e acadêmicos do Japão têm feito todo o esforço possível para evitar quaisquer tipos de catástrofes. Assim, manter a estabilidade social, manter a provisão de água e de alimentos saudáveis e a provisão de energia, e reduzir o impacto de catástrofes naturais são incorporados como temas centrais nas atuais formas de organização institucional e material. As cidades têm sido reconstruídas seguindo normas rigorosas de controle de alastramento de incêndios. Sistemas de infraestrutura foram reforçados ou instalados utilizando tecnologia de ponta, com o objetivo de evitar quaisquer tipos de riscos. Sistemas de provisão de alimentos e recursos energéticos foram estabelecidos a partir de novas relações diplomáticas globais, seguidos pela negociação de políticas internacionais orientadas para a manutenção da paz. Realmente, durante o período do pós-guerra, ocorreram catástrofes que, no entanto, resultaram em danos de menor escala em comparação às anteriores. Entre as maiores catástrofes recentes, vale citar: os problemas ambientais relacionados à urbanização e industrialização (1950-1970); o Grande sismo de Hanshin-Awaji (1995) e o Grande terremoto do Leste do Japão (2011).

Os problemas ambientais do período pós-guerra tiveram impacto a saúde da população em várias regiões do país, e incluem a poluição causada por partículas liberadas na atmosfera, provenientes da produção de ferro e aço a partir da queima de carvão entre 1950-1955. Em 1960, o carvão foi substituído por petróleo, com grande aumento na emissão de ácidos sulfurosos que levaram ao desenvolvimento de doenças respiratórias, especialmente ao longo da Costa do Pacífico, relacionado ao complexo petroquímico de Yokkaichi. Outros tipos de poluição incluíam o despejo de efluentes industriais, contaminando recursos hídricos. E a partir de 1960, invisíveis produtos químicos como o mercúrio, despejados nos recursos hídricos, passaram a afetar as cadeias alimentares humanas, como ocorrido com a doença de Minamata. Vale ainda citar o cádmio, que causa a doença de Itai-itai, ou o bifenilo policlorado, que danificou a estrutura óssea humana em Kitakyushu. A poluição atmosférica causada por automóveis ou pelo aumento exponencial de resíduos urbanos, além do aumento do uso de inseticidas tóxicos, também constam entre os grandes problemas ambientais da época. Os números totais da população afetada pelos problemas ambientais citados acima, são difíceis de calcular. Os registros de casos de envenenamento severo reconhecidos pelo governo central se tornaram públicos em 1980, e contam com apenas 81,222 pessoas, um número que seguramente não representa a realidade do total de casos[20]. No entanto, estes são eventos que aconteceram durante cerca de 20 anos, em várias regiões do país, impulsionados pela falta de informação e falta de controle sobre os efeitos nocivos relacionados ao crescimento econômico. De outra forma, os impactos de grandes e incontroláveis catástrofes naturais, como terremotos que atingem de maneira inesperada e pontual uma única região, têm se tornado marcos memoráveis que desafiam as atuais capacidades técnicas, científicas e organizacionais de proteção a vida humana.

iv) Entre o limite da natureza e o limite da imaginação

Este é o caso do Grande sismo de Hanshin-Awaji (1995) e do Grande terremoto do Leste do Japão (2011). Apesar de terremotos serem eventos frequentes na longa história do Japão, os dois terremotos acima se tornaram memoráveis durante o período pela escala de seus efeitos e por suas características peculiares.

O terremoto de Hanshin, ocorreu a partir de movimentos geológicos relativamente superficiais próximos a áreas de grande aglomeração humana, particularmente, a cidade de Kobe. Nos registros pós-terremoto constam 6,432 mortos, 3 desaparecidos, 43,792 feridos, mais de 191,523 estruturas desabadas e 130,236 residências inabitáveis[21]. O porto de Kobe, um dos mais importantes do país, foi destruído assim como os sistemas de provisão de água, eletricidade e gás, afetando mais de 80% da população. Estes últimos foram parcialmente reativados depois de dois meses, e o serviço de esgoto voltou ao funcionamento normal depois de 4 meses. O período de reconstrução foi planejado para três anos, e os projetos de reconstrução foram decididos de forma centralizada pelo governo municipal de Kobe. Hirayama (2000), considera que o terremoto foi uma catástrofe natural, mas que a grande desigualdade dos danos às estruturas residenciais entre áreas suburbanas e áreas centrais, foi gerada socialmente[22]. As áreas centrais (Hyogo e Nagata), ocupadas densamente por casas germinadas construídas em madeira com altas densidades de ocupação do solo, abrigavam principalmente uma população idosa e empobrecida[22]. Nessas áreas, os índices de destruição das casas e de mortalidade foram maiores que em áreas suburbanas ocupadas por densidades menores. Os principais problemas de saúde associados ao evento, no entanto, não foram causados diretamente pelo terremoto. Foram resultado de fatores secundários, tais como as condições precárias das moradias no período pós-terremoto, o stress psicológico, o alastramento de doenças comuns-- como influenza ou gripe--, o excesso de trabalho, ou aqueles relacionados à falta de suporte médico para pacientes regulares, devido à paralisação de hospitais e centros de saúde.



Vista dos bairros Sumida, Koto e Chuo (Tóquio) que sofreram enormes danos durante o grande sismo de 1923 e durante a segunda guerra mundial. Grandes projetos de renovação urbanos foram construídos sobre aterramento marítimo. Foto: Andrea Urushima

No caso da tripla catástrofe de Sanriku e Fukushima em 11 de março de 2011, o terremoto foi seguido de um tsunami e de um grave acidente nuclear. As três províncias mais atingidas na região de Tōhoku foram Iwate, Miyagi e Fukushima, mas a repercussão do evento natural mais catastrófico da história recente do Japão afetou também outras regiões como Kanto ou Hokkaido. Focos de incêndio foram registrados em 11 províncias, incluindo incêndios em gasodutos, e outros focos de incêndio que perduraram por seis dias. Desmoronamentos foram registrados em 7 províncias. Serviços de comunicação ficaram inativos por seis dias, e sistemas de saúde e infraestrutura foram interrompidos[23]. No entanto, o evento mais

problemático, jamais vivido na história do país, se relaciona ao desligamento dos 10 reatores nucleares, distribuídos em três usinas nucleares. Especialmente grave foi a avaria ao sistema de resfriamento da usina de Fukushima Daiichi que levou à fusão parcial do núcleo do reator em três unidades, seguida de explosões. Além da emissão radioativa aérea, diretamente causada pela fusão dos núcleos, o uso de grandes quantidades de água para controle da temperatura também levou à contaminação de lençóis freáticos e do oceano, afetando a qualidade da água potável e dos alimentos na área e arredores. Isto levou ao estabelecimento de um raio de 20km ao redor da usina como área de evacuação obrigatória. Como resultado, mais de 400,000 pessoas foram evacuadas, o número de mortos alcançou 19,729 pessoas (tendo como causa especialmente o tsunami, que em algumas áreas alcançou mais de 9m de altura e chegou a avançar 40m sobre terra firme), além de 8,792 pessoas feridas ou desaparecidas. Além disso, cerca de 122 mil construções foram destruídas, e mais de 1 milhão de construções foram parcialmente destruídas ou semidestruídas [24]. A catástrofe nuclear de Fukushima foi o segundo acidente nuclear mais severo da história global, depois de Chernobyl. A reconstrução das regiões afetadas tem levado em consideração a possibilidade de recorrência de eventos similares devido às mudanças climáticas. Assim, projetos de novos assentamentos sugerem a importância de deslocar as aglomerações humanas para longe da costa, de preferência em platôs ou áreas elevadas.

A experiência acumulada com o terremoto de Hanshin levou a mudanças das leis nacionais e da forma de organização em caso de emergências, prevendo entre outros, a criação de uma unidade de gestão em caso de desastre a nível ministerial, a capacidade de mobilização das forças de autodefesa para o resgate em caso de desastres naturais, e a facilitação da ação para grupos de voluntários[25]. A experiência de Hanshin serviu como base para a tomada de ações após o evento de Tōhoku, mas, assim mesmo, a potência do terremoto de Tōhoku, somados aos eventos subsequentes do tsunami e da avaria à usina nuclear, resultaram em uma combinação catastrófica, para além da imaginação.

3) CONCLUSÃO

No fim da década de 60, quando a construção das usinas de Fukushima se iniciou, a região de Tōhoku era primordialmente rural, com a presença de pequenos povoados de pescadores ao longo da costa. Os especialistas relacionados ao planejamento urbano e regional próximos ao governo central defendiam a modernização da região, a partir da instalação de infraestrutura e indústrias, e da criação de novas oportunidades de lazer e serviços. Um exemplo foi a proposta de transferir a função de capital de Tóquio para a cidade de Kitakami, na província de Iwate, feita pelo engenheiro e planejador, professor da Universidade de Waseda, Matsui Tatsuo (1905-1997), como parte das visões futuras para o Japão do século 21. Outras propostas incluíam o desenvolvimento de novas tecnologias que permitissem a produção de energia a partir de eventos naturais como terremotos, tufões e tsunamis. De fato, desde o fim da década de 1960, a concentração de energia, pessoas e riqueza na área de Tóquio era vista como inadequada a longo prazo. Naquele momento as visões para o futuro desenvolvimento territorial já previam a necessidade de realocação de funções administrativas centrais desde Tóquio para outras regiões. Entre outras propostas, havia a criação de uma Neo-Tóquio entre Nagoia e Tóquio, além do completo esvaziamento da área central (23 bairros) de Tóquio e a conversão dessa área em floresta, com a intenção de transformar o coração da cidade em um coração verde[26].

Tóquio é expressão das previsões de Henri Lefebvre de uma urbanização infinita que hoje em dia tem se materializado. É interessante notar que da mesma forma que as cidades formam focos de concentração de riquezas e de comunicação, essa mesma condição propicia a maior intensificação das relações, e de danos de larga escala em caso de catástrofes. As cidades, esta incrível criação humana desenvolvida com o objetivo de concentrar comida, água e energia que possa abastecer e manter a vitalidade de um grande número de pessoas, acaba ao mesmo tempo por criar as condições ideais para a destruição em larga escala, como por exemplo a propagação do vírus de COVID. A reinvenção da vida coletiva nos tempos atuais passará pela reflexão sobre a concentração de pessoas, sua mobilidade e as novas formas de relacionamento e de trabalho que são possíveis a partir do uso de tecnologias digitais.

Frente à capacidade crescente de manutenção de grandes aglomerações humanas, ou à capacidade de se criar novos núcleos urbanos amplamente desconectados de limites impostos por uma natureza local, o pós-guerra foi um período marcado por otimismo e pela crença de que o contínuo desenvolvimento tecnológico e científico seria capaz de lidar com quaisquer desafios impostos pela natureza. No entanto, assim como a capacidade técnica e organizacional humana tem se desenvolvido, paralelamente, a natureza tem se transformado. Acompanhando as mudanças climáticas e as mudanças em ecossistemas (incluindo o aparecimento de novos vírus), novos tipos de ameaças à vida humana têm aparecido e desafiado o conhecimento acumulado coletivamente. É a partir da interação dinâmica entre as transformações da natureza -- humana e mais do que humana -- que a vida coletiva terá continuidade. O Japão com sua larga história de construção e destruição de cidades certamente deverá servir como uma importante referência.

REFERÊNCIAS

1. Melosi, M.V. Humans, Cities, and Nature: How Do Cities Fit in the Material World? *Journal of Urban History* **2010**, *36*, 3–21, doi:10.1177/0096144209349876.
2. DesRoches, C.T. What Is Natural about Natural Capital during the Anthropocene? *Sustainability* **2018**, *10*, 806, doi:10.3390/su10030806.
3. Galeno Fraga de Araújo Pereira, R.; Flores Urushima, A.; Alexandre Yamashiki, Y. Cities and Geodiversity: Coexistence of Humans and Abiotic Nature in Urban Territories. *Kult-ur* **2020**, *7*, 139–162, doi:10.6035/Kult-ur.2020.7.13.5.
4. VanGoethem, E. Interroger le paysage: à la recherche des Quatre divinités protectrices des capitales japonaises de style chinois. In *Dispositifs et notions de la spatialité japonaise*; Collection Architecture; Presses polytechniques et universitaires romandes: Lausanne, **2014**; pp. 81–102.
5. Faure, E. La Fondation de Heiankyō Ou Comment Obtenir La Paix et La Sûreté Dans Une Capitale. *revista interdisciplinària sobre la cultura de la ciutat* **2019**, *6*, 83–102.
6. Mumford, L. The natural history of urbanization. In *Man's role in changing the face of the earth*; University of Chicago Press: Chicago, London, **1956**; pp. 382–399.
7. Flores Urushima, A.; Jacquet, B. An Introduction to “Beyond the City: New Urban Definitions.” *Kult-Ur* **2019**, *6*, 19–32, doi:https://doi.org/10.6035/Kult-ur.2019.6.12.
8. Cunha, A. A Cultura Japonesa e a Imaginação Da Catástrofe. **2020**, 1–13.
9. Larsen, C.S.; Knüsel, C.J.; Haddow, S.D.; Pilloud, M.A.; Milella, M.; Sadvari, J.W.; Pearson, J.; Ruff, C.B.; Garofalo, E.M.; Bocaege, E.; et al. Bioarchaeology of Neolithic Çatalhöyük Reveals Fundamental Transitions in Health, Mobility, and Lifestyle in Early Farmers. *PNAS* **2019**, *116*, 12615–12623, doi:10.1073/pnas.1904345116.
10. 安田 Yasuda, 喜憲 Yoshinori ペスト大流行 [Plague pandemic]. In *人口・疫病・災害 Population, epidemics and disasters*; 朝倉書店 Asakura Publishing: 東京 Tokyo, **1995**.
11. 杉山 Sugiyama, 伸也 Shinya 幕末開港と疫病：異文化接触と人口 The opening of ports at the end of the Edo period and epidemics: cross-cultural contact and population. In *人口・疫病・災害 Population, epidemics and disasters*; 朝倉書店 Asakura Publishing: 東京 Tokyo, **1995**.
12. 伊藤 Itō, 繁 Shigeru 近代日本の都市における疫病と人口 Epidemics and population in modern Japanese cities. In *人口・疫病・災害 Population, epidemics and disasters*; 朝倉書店 Asakura Publishing: 東京 Tokyo, **1995**.
13. Rozman, G. *Urban Networks in Ch'ing China and Tokugawa Japan*, Princeton, NJ: Princeton University Press, **1973**.

14. Jinnai, H. The Spatial Structure of Edo. In *Tokugawa Japan: Social and Economic Antecedents of Modern Japan*; University of Tokyo Press: Tokyo, **1990**; pp. 139–146.
15. 石田 Ishida 頼房 Yorifusa *日本近代都市計画の百年 The Last 100 Years of Japanese Urban Planning*; 自治体研究社 Jichitai kenkyusha, **1987**.
16. Sorensen A. *The making of urban Japan : cities and planning from Edo to the twenty-first century*; Routledge, **2002**.
17. Hasegawa, J. Basic Information about War-Damaged Cities in Japan. *Keio-IES Discussion Paper Series* **2015**, 1–22.
18. Wright, G. Architecture, the public and the state, 1933-1945. In *USA; Modern architectures in history*; Reaktion Books: London, **2008**; pp. 38–150.
19. Plung, D.J. The Japanese Village at Dugway Proving Ground: An Unexamined Context to the Firebombing of Japan. *The Asia-Pacific Journal* **2018**, 16, 1–21.
20. Hoshino, Y. Japan's Post-Second World War environmental problems. In *Industrial pollution in Japan*; United Nations University Press: Tokyo, **1992**.
21. 総理府阪神・淡路復興対策本部 Prime Minister's Office Hanshin-Awaji Reconstruction Task Force; Hanshin-Awaji Earthquake Reconstruction Headquarters; 総理府阪神・淡路復興対策本部 阪神・淡路大震災復興誌 *Hanshin-Awaji Earthquake Reconstruction Journal*; 大蔵省印刷局 Printing Bureau, Ministry of Finance, **2000**.
22. Hirayama, Y. Collapse and Reconstruction: Housing Recovery Policy in Kobe after the Hanshin Great Earthquake. *Housing Studies* **2000**, 15, 111–128, doi:10.1080/02673030082504.
23. World Health Organization. *The Great East Japan Earthquake: A Story of a Devastating Natural Disaster, a Tale of Human Compassion*; World Health Organization, Western Pacific Region, **2011**; ISBN 978-92-9061-568-2.
24. Reconstruction Agency 復興庁 (2020). *Reconstruction from the Great East Japan Earthquake, situation and efforts*; 東日本大震災の復興と状況と取組 Online https://www.reconstruction.go.jp/10year/documents/202009_Pamphlet_fukko-jokyo-torikumi.pdf, accessed 28 Feb. **2021**.
25. 塩崎 Shiozaki 賢明 Yoshimitsu; 西川 Nishikawa 栄一 Eiichi; 出口 Deguchi 俊一 Toshikazu; 兵庫県震災復興研究センター Hyogo Research Center for Quake Restoration; 渡辺 Watanabe 玲子 Reiko *Lessons from the Great Hanshin Earthquake*; Creates- Kamogawa: Kyoto, **2005**.
26. Urushima, A.F. Territorial Prospective Visions for Japan's High Growth: The Role of Local Urban Development. *Nature & Culture* **2015**, 10, 12–35, doi:10.3167/nc.2015.100102.