

O CLIMA E O TRAÇADO URBANO NA COLONIZAÇÃO DA AMÉRICA¹

Griselda Pinheiro Klüppel*

RESUMO

O artigo analisa, sob a ótica do controle ambiental, as regras que determinaram a organização e o traçado das cidades na colonização da América do Sul, fazendo um paralelo entre as *Leyes de los Reinos de las Indias*, provenientes da Espanha, que determinavam não só o modelo físico do traçado das cidades, como também indicavam como deveria ser sua localização e as relações com o entorno, e o *Regimento de Tomé de Souza*, que estabelecia as diretrizes para a fundação da primeira capital do Brasil.

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho, de caráter eminentemente exploratório, longe de ser um estudo acabado, representa uma primeira aproximação ao tema. Originou-se da minha pesquisa de dissertação de mestrado *O Conforto Ambiental e Arquitetura no Século XIX - Um estudo de caso em Salvador*, não pretendendo esgotar os questionamentos sobre o assunto, mas sim servir de embrião para uma pesquisa mais ampla que aqui se inicia.

O estudo foi elaborado a partir, basicamente, da análise de dois documentos. O primeiro deles, as *Leyes de los Reinos de las Indias*, comumente chamado de *Leyes de Indias*, determinava os princípios a serem obedecidos nas colônias espanholas. No reinado de Carlos II foram feitas suas primeiras determinações, por volta de 1532, sendo recompiladas na época de Felipe III, no século XVII, assumindo o papel de um verdadeiro código legislativo urbanístico². O segundo documento analisado foi o *Regimento do Rei D. João III ao Primeiro Governador Geral do Brasil, Tomé de Souza*, datado de 1548, conhecido como *Regimento de Tomé de Souza*, que estabelecia, além das diretrizes para a instituição do Governo Geral no Brasil, algumas recomendações para a fundação da primeira capital da colônia, a cidade do Salvador.

2. DISTINÇÃO ENTRE AS DIRETRIZES PARA FUNDAÇÃO DAS CIDADES

Ao se estudar o traçado das cidades fundadas pelos colonizadores espanhóis e portugueses notam-se características totalmente distintas nas suas formulações. Partindo deste princípio, buscou-se identificar essas diferenças, sob o ponto de vista climático, a partir das normas e regulamentações que determinaram a fundação dessas cidades.

Comparando-se as regras e diretrizes de fundação das cidades nas colônias portuguesas, principalmente no Brasil, com as regras da colonização espanhola, percebe-se nas *Leyes de los Reynos de las Indias*³ uma nítida preocupação com os aspectos referentes ao meio físico ambiental e climático, além do estabelecimento de normas rígidas para o desenho urbano.

Enquanto os portugueses, geralmente, não estabeleciam padrões de traçado para as novas povoações, as *Leyes de Indias* determinavam como deveria ser o sítio onde se

* Professora da Faculdade de Arquitetura da UFBA.

implantariam as povoações, referindo-se aos aspectos da salubridade, topografia, existência e proximidade de água potável, facilidade dos acessos e comunicações. Elas indicavam a localização das cidades considerando os aspectos geomorfológicos locais e a orientação cardeal, além de definirem a composição do traçado urbano, as dimensões das ruas, a disposição dos lotes, dos edifícios, dos espaços públicos e das casas.

3. AS RECOMENDAÇÕES ESPANHOLAS

Destacando alguns trechos das *Leyes de Indias*⁴, pode-se perceber claramente as intenções acima descritas:

*... Na costa do Mar seja o sítio levantado são e forte, tendo consideração o abrigo, fundeamento e defesa do porto, e se for possível não tenha o Mar ao Sul (...) e quando façam a planta do lugar, repartam-no por suas praças, ruas e solares à corda e régua, começando da praça maior, e saindo dela as ruas nas portas e caminhos principais (...) Procurem ter água perto, e que se possa conduzir ao povoado e herdades, derivando-a se for possível, para melhor aproveitar-se dela, e os materiais necessários para edifícios, terras de trabalho, cultivo e pasto, com que se evitará muito trabalho e custos, que se produz com a distância. Não ergam sítios para povoar em lugares muito altos, por causa do incômodo dos ventos e dificuldade dos serviços e transportes, nem em lugares muito baixos, porque costumam ser enfermos: fundem-se nos medianamente levantados, que gozem descobertos os ventos do norte e sul: e se houver serras, ou costas, sejam por parte do Nascente (leste) e Poente (oeste): e caso não se puderem evitar os lugares altos, fundem-se em parte onde não estejam sujeitas a nevoeiros, fazendo observações do que mais convenha à saúde, e acidentes, que se possa oferecer: e em caso de edificar às margens de algum Rio, disponham a povoação de forma que saindo o Sol dê primeiro no povoado que na água*⁵.

O primeiro e o último parágrafos do texto acima referem-se à proximidade do mar ou de rios. Primeiramente é recomendado que o mar não esteja localizado ao sul (*Mediodia*) da cidade, enquanto o rio deverá estar a oeste da povoação. Estas recomendações certamente estão relacionadas com a ação direta do sol sobre a água que, além de promover reflexão da radiação incidente, aumenta a umidade do ar pela evaporação.

Verificam-se, também, no texto duas recomendações relacionadas à ventilação. A primeira delas refere-se à altitude do local, não devendo ser este muito alto por causa da ação dos ventos, que teriam muita pressão, ou seja, velocidades muito altas, geralmente com temperaturas baixas. Da mesma forma, é sugerido que se evitem os baixios, onde o ar quase sempre é estagnado, não havendo correntes de ventilação capazes de renová-lo. O segundo trecho recomenda que, se houver serras, elas estejam a leste ou oeste da povoação, a fim de deixar a descoberto a ventilação norte e sul.

Esta recomendação não seria adequada considerando-se várias localidades na América do Sul, onde a ventilação predominante é no quadrante leste, pois as serras criariam sombra de ventos na cidade. Considere-se o que foi dito apenas como exemplo, pois é necessária uma análise mais detalhada das condições específicas do local para poder-se determinar a melhor situação em relação aos ventos.

Sabe-se que a orientação da ventilação varia de lugar para lugar, de acordo com o entorno, a topografia, a vegetação, a proximidade de água, estando todos estes fatores macrorrelacionados com o movimento de rotação da terra. Os ventos funcionam como

correntes de convecção na atmosfera, tendendo a igualar o esquentamento diferenciado das diversas regiões da terra, apresentando direções em sentidos opostos de acordo com cada hemisfério. Como exemplo, os ventos alísios, que no hemisfério sul têm predominância sudeste e, no hemisfério norte, predominância noroeste. Além disso, para uma mesma localidade, os ventos mudam de direção ao longo do ano, de acordo com as estações⁶.

Outra diretriz das *Leyes de Indias* quanto ao desenho da povoação determinava que:

A Praça Maior, onde se há de começar a povoação, sendo na costa do Mar, se deve fazer ao desembarcadouro do povoado, e se for lugar Mediterrâneo, no meio da povoação: sua forma em retângulo, que ao menos tenha de comprimento duas vezes e meia de sua largura ... da praça saiam quatro ruas principais, uma na metade de cada lado; e demais destas, duas por cada esquina: as quatro esquinas mirem aos quatro ventos principais, porque saindo assim as ruas da praça não estarão expostas aos quatro ventos, que seria muito inconveniente⁷.

Novamente a preocupação com os ventos, agora relacionando-os com o traçado das ruas. O texto pressupõe que os ventos dominantes seriam nos quatro quadrantes principais, para os quais as ruas secundárias seriam orientadas, evitando-se o "encanamento" da ventilação no interior das ruas principais, originárias da praça central.

Considera-se, portanto, que os ventos seriam iguais para todos os sítios, não havendo determinantes locais capazes de modificar ou criar situações próprias de clima e de direção dos ventos.

Na América do Sul, com uma extensão territorial abrangendo desde a latitude de 10° norte até 55° de latitude sul, incluindo uma topografia bastante diferenciada e a existência da cordilheira dos Andes, verificam-se vários tipos de clima totalmente distintos e com regimes de ventos específicos. Tomando como exemplo a Colômbia, que tem uma extensão territorial relativamente pequena na América do Sul, pode-se identificar aí nove tipos diferentes de clima com regimes de ventos próprios⁸.

Uma outra recomendação das *Leyes de Indias* sobre a forma das ruas definia que *...em lugares frios sejam as ruas largas, e nos quentes estreitas...*⁹.

Supõe-se que a determinação de ruas largas em lugares frios permitiria maior insolação nas fachadas, enquanto que as ruas estreitas para os climas quentes poderiam amenizar a ação direta do sol, fazendo com que os próprios edifícios criassem sombra uns sobre os outros. Esta recomendação só se aplica satisfatoriamente em clima quente-seco ou desértico, onde a amplitude térmica é muito alta, com a temperatura do ar variando em mais de 15°C, entre o dia e a noite, sendo necessário que as ruas sejam estreitas para se evitar ao máximo a radiação solar direta nas fachadas, além de não permitir a livre entrada do vento quente durante o dia e do vento frio à noite.

As casas justapostas umas às outras formariam uma concentrada massa de construções, com poucos vazios, aumentando a inércia térmica da massa urbana, permitindo que a mesma armazenasse calor nas suas superfícies durante o dia, tendo à noite uma dissipação mais lenta, para a atmosfera mais fria, dessa carga térmica retida nos materiais construtivos das edificações. Durante o dia o processo seria inverso, pois o frio acumulado durante a noite levaria mais tempo para ser dissipado para a atmosfera, proporcionando temperaturas muito mais baixas no interior das edificações do que no exterior na maior parte do dia.

As casas para esse tipo de clima deveriam ter paredes grossas e poucas aberturas para o exterior, como se pode ver em algumas cidades da Espanha como Toledo, Córdoba e tantas outras de origem árabe.

Ao serem utilizadas essas recomendações indiscriminadamente na América do Sul, onde existem vários tipos de clima, ocorreriam grandes distorções na adaptação do traçado urbano e da arquitetura ao clima. Estas recomendações originaram desenhos urbanos extremamente monótonos, como os das cidade de Mendoza (1561), Buenos Aires (1583), México, Guadalajara e tantas outras.

As preocupações e recomendações dos colonizadores espanhóis, estabelecendo normas, possivelmente visando proporcionar nas suas colônias melhores condições ambientais, não encontram paralelo na colonização portuguesa, que não definiu regras genéricas com relação a estas questões.

4. AS DETERMINAÇÕES PORTUGUESAS

O traçado das cidades portuguesas variava de uma para outra, de acordo com os interesses particulares de cada uma delas, que se adaptavam muitas vezes às condições geomorfológicas do lugar. As recomendações e preceitos para fundação de determinada vila ou cidade muitas vezes serviam para outras¹⁰, sem serem consideradas as especificidades de cada local. Havia quase total omissão no que concernia ao clima e ao meio ambiente, de modo geral, e às condições dos sítios onde eram implantadas as cidades, vilas ou povoados.

Nota-se, entretanto, muita similaridade no traçado das cidades do reino, como Lisboa, com o traçado das cidades das colônias portuguesas de ultramar, desde o oriente ao ocidente, a exemplo de Goa, Funchal, Angra dos Açores, Salvador e tantas outras que têm conformação geomorfológica semelhante às da metrópole e estão localizadas no fundo de baías.

O traçado das ruas das primeiras povoações portuguesas no Brasil apresentava uma configuração notadamente medieval, sem ordenação prévia, com ruas pouco largas e tortuosas, lotes estreitos e compridos, sendo suas dimensões determinadas mais pelo modelo praticado na matriz colonizadora - segundo Silveira¹¹, um modelo muitas vezes "mental" - e definidas de acordo com o próprio traçado da metrópole, como se fossem sua extensão¹², atendendo aos métodos de defesa, ainda medievais, e aos meios de transporte pouco desenvolvidos da época.

... as cidades portuguesas de ultramar procuram, em princípio, e de modo geral, ser réplicas das cidades de Portugal europeu; as condições ecológicas, as heranças e contaminações locais, os fatores particulares que lhe proporcionam vida, e o esplêndido poder de adaptação de que sempre os Portugueses deram prova, ao estabelecerem-se em novas terras, dão-les, porém, características por assim dizer provinciais que as diferenciam umas das outras, sem que, todavia, se deixe de manter indiscutível unidade nacional¹³.

No *Regimento de Tomé de Souza* nota-se uma preocupação quanto ao local onde se fundaria a capital do Brasil, com as recomendações restringindo-se aos "bons ares" do sítio e à "abundância de água", sendo esta última uma condição fundamental para a existência de qualquer povoação. Ele não se refere, entretanto, à orientação do sol e dos ventos e suas relações com a implantação da cidade. O documento cita também "traças e amostras" a serem obedecidas, demonstrando que a cidade, ao ser implantada, deveria ter um determinado desenho oriundo da matriz.

Funda-se a cidade do Salvador à maneira das cidades portuguesas - Lisboa e Porto¹⁴ - dividida em duas partes, Cidade Baixa e Cidade Alta, seguindo um modelo de desenho urbano largamente utilizado pelos portugueses¹⁵. Esta divisão da cidade em duas, separadas pela escarpa, acarretou diferentes situações microclimáticas. A Cidade Alta recebe a ventilação predominante de todo o quadrante leste, desde o sudeste até o nordeste, enquanto a Cidade Baixa, por se encontrar no sopé da encosta que corta o sítio no sentido sudoeste/nordeste, não é beneficiada por grande parte desta ventilação, pois a própria encosta cria sombra de ventos nesta parte da cidade.

5. PRIMEIRAS CONCLUSÕES OU ALGUMAS PERGUNTAS

Surpreende que os portugueses, sendo grandes navegadores e, portanto, conhecedores dos princípios de orientação do sol e do regime de ventos, não tenham aplicado esses conhecimentos como recomendações para a definição do traçado de suas cidades, ou mesmo para a localização das casas em suas colônias. Esta atitude foi, talvez, ditada pelo próprio caráter da colonização portuguesa, visando muito mais a exploração da terra e a garantia da posse da mesma do que a fixação e adaptação do homem e o conseqüente desenvolvimento da colônia, ou talvez porque a ausência de regras fixas possibilitasse uma maior liberdade de ação e melhores condições de expansão. Com isso, poder-se-ia conseguir um traçado urbano e uma arquitetura mais adequados às condições climáticas de cada local, permitindo que as cidades se desenvolvessem organicamente, em consonância com as condições geomorfológicas e físico-ambientais de cada sítio.

NOTAS

- (1) Este trabalho foi apresentado originalmente no XIII Congresso Brasileiro de Arquitetos - Lúcio Costa (1991).
- (2) SANTOS, P. F. *Formação de Cidades no Brasil Colonial*. Coimbra, V Colóquio Internacional de Estudos Luso-Brasileiros, 1968, p. 76.
- (3) As citações das Leis das Índias foram feitas a partir de Santos, op. cit X, devido à impossibilidade de acesso a publicações ou compilações diretas do original.
- (4) As citações são traduções livres da autora.
- (5) "...En la Costa del Mar sea el sítio levantado, sano, y fuerte, teniendo consideracion al abrigo, fondo y defesa del Puerto, y si fuere posible no tenga el Mar al Mediodia, no Poniente ... y quando hagan la planta del Lugar, repártanlo por sus plazas, calles, y solares á cordel y regla, comenzando desde la plaza mayor, y sacando desde ella las calles á las puertas y caminos principales, ... Procuren tener el agua cerca, y que se pueda conducir al Pueblo y heredades, derivándola si fuere posible, para mejor aprovecharse de ella, y los materiales necesarios para edificios, tierras de labor, cultura y pasto, con que execusarán el mucho trabajo y costas, que se siguen de la distancia. No elijan sitios para poblar en lugares mui altos, por la molestia de los vientos y dificultad del servicio y acarreto, ni en lugares muy baxos, porque suelen ser enfermos: Fúndense en los medianamente levantados, que gocen descubiertos los vientos del Norte y Mediodia: y si hubieren de tener sierras, ó cuestras, sean por la parte de Levante y Poniente: Y si no se pudieren excusar de los lugares altos, funden en parte donde no estén sujetos á nieblas, haciendo observacion de lo que mas convenga á la salud, y accidentes, que se pueden ofrecer: y en caso de edificar á la ribera de algun Rio, dispongan la poblacion de forma que saliendo el Sol dé primero en el Pueblo, que en el agua". (Santos, op. cit. p. 36.)
- (6) KOENIGSBERGER, O. H. et alii. *Viviendas y Edificios en Zonas Cálidas y Tropicales*. Madrid, Paraninfo S.A., 1977, pp. 26 e 27.
- (7) "La Plaza mayor donde se ha de comenzar la poblacion, siendo en Costa de Mar, se debe hacer al desembarcadero de el Pueblo, y si fuere lugar Mediterráneo, en medio de la poblacion: su forma en quadro prolongada, que por lo ménos, tenga de largo una vez y media de su ancho,... de la plaza salgan quatro calles principales, una por medio de cada costado; y demas de estas, á los quatro

- vientos principales, porque saliendo así las cales de la plaza no estarán expostas á los quatro vientos, que será de mucho inconveniente...". (Santos, op cit. p. 37).
- (8) OLGYAY, V. *Clima y Arquitectura en Colombia*. Universidad del Valle, Facultad de Arquitectura, Cali, 1968, pp. 122-125.
- (9) "... en lugares frios sean las calles anchas, y en los calientes angostas;...". (Santos, op cit., p. 37).
- (10) SANTOS, op cit., p.39.
- (11) SILVEIRA, Luis. *Ensaio de Iconografia das Cidades Portuguesas do Ultramar*. Lisboa, Ministério do Ultramar, s/d, 4 vols.
- (12) "As cidades portuguesas de ultramar foram, desde o início da expansão e sempre, cidades do 'reino' nos 'lugares de além' fazia com ela corpo éticamente indivisível" (Silveira, s/d), justificando-se daí, inclusive, a similitude do traçado.
- (13) Idem, p. 11.
- (14) Este aspecto é largamente comentado por vários autores entre eles: Brás do Amaral, Pedro Calmon, Mário Chicó e Paulo Santos afirmando este último: "*pela sua disposição no alto de uma acidentada e escarpada aba de morro, a cidade não nega em suas raízes históricas uma estreita aproximação com Lisboa e Porto*" (1968:85).
- (15) "... a solução tipo Acrópole, sempre de preferência dos lusos, vendo-se aí a inegável influência dos povos que os precederam no desenvolvimento da Civilização Helênica - Grécia e Roma - e das Civilizações Medievais atuantes no ocidente - Cristã e Muçulmana - todas seguindo a norma antiga de localização das cidades nas margens do mar e dos rios, em pontos elevados com um porto" (CEAB, 1980:21, v. 1).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BENEVOLO, Leonardo. *Diseño de la Ciudad*. México: Gustavo Gili, 1978, 5 vol.
- CEAB - Centro de Estudos da Arquitetura na Bahia, *Evolução Física de Salvador*. Salvador: CED/UFBa, 1979, 2 vol. (Col. Estudos Baianos, 12.)
- KOENIGSBERGER, O. H. et alii. *Viviendas y Edificios en Zonas Cálidas y Tropicales*. Madrid: Paraninfo, 1977.
- OLGYAY, Victor. *Clima y Arquitectura en Colombia*. Cali: Universidad del Valle/Facultad de Arquitectura, 1968.
- SANTOS, Paulo F. *Formação de Cidades no Brasil Colonial*. Coimbra: V Colóquio Internacional de Estudos Luso-Brasileiros, 1968.
- SILVEIRA, Luis. *Ensaio de Iconografia das Cidades Portuguesas do Ultramar*. Lisboa: Ministério do Ultramar, s/d, 4 vol.
- VILHENA, Luis dos S. *A Bahia no Século XVIII*. Salvador: Itapua, 1969, vol. I (Col. Baiana).