

Modelo digital → Información para fabricación  
↓  
Prototipo físico



Figura 4. *Recursión* en V. Estructura generadas algorítmicamente (Taller CDS en Santiago de Chile)



Figura 5. Secuencia de diseño y fabricación digitales de una estructura generada algorítmicamente

Imágenes producto del Taller Computational Design Solutions, dictado por Daniel Cardoso Llach, Kenfield Griffith y John Snaveley en Santiago de Chile en Noviembre de 2006. Estudiantes: P. Hinojosa, M. Serres, N. Soler, G. Parada, Cáceres, y Díaz.



AutoLisp en Autocad o RhinoScript en Rhino, o en conexión con tableros de prototipeado como Wiring<sup>10</sup> o Arduino, la programación no solo abre caminos de exploración formal, física y técnica, también tiene el potencial llevarnos a reflexionar sobre el acto mismo de diseñar y a replantear la naturaleza misma del proceso creativo.

En conclusión, aunque algunas de las ventajas de la "revolución digital" en el proceso del desarrollo de un proyecto de diseño o de arquitectura puedan parecer obvias en la actualidad para muchos profesionales de estos campos (todo arquitecto estará de acuerdo en que trazar una curva *spline* con ayuda de un programa de CAD es más sencillo que con ayuda de un curvígrafo, o que un *rendering* digital es más eficaz hoy por hoy que una acuarela), todavía hay territorios inexplorados en la intersección del diseño y la computación. Arquitectos y diseñadores capaces de hablar fluidamente los lengua-

jes de las herramientas, de modificarlas o de crear las suyas propias, tienen hoy una ventaja estratégica frente a sus colegas. En buena medida, de ellos depende que las herramientas excedan cada vez más las metáforas del oficio tradicional aventurándose a nuevos territorios, poniendo al servicio del proyecto nuevos recursos analíticos, generativos y formales. La aproximación a las nuevas herramientas sobre la base del pensamiento y la formación clásica del diseñador y el arquitecto, si bien ha sido fundamental para su evolución, tiende a esconder las oportunidades inherentes a la computación. Hemos construido computadores con una enorme capacidad de procesamiento de datos, la cual ofrece a arquitectos y diseñadores un continente extenso por descubrir, un continente que excede ampliamente la concepción tradicional del arquitecto-dibujante o maquetista: un continente del cual aún estamos apenas divisando la costa y que se debe conquistar desde un nuevo enfoque.

## Bibliografía

AAVV, *Perspecta, The Yale Architectural Journal*, 35 "Building Codes", Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 2004.

Cardoso, D. and Remei Capdevila, *Arquitectura y Computación, Anthropos* 214 (2007)

Cardoso, D. A Generative Grammar for 3D Manufacturing, Master of Science of Architecture Studies at the Massachusetts Institute of Technology. Thesis.

Knight, T.W., *Transformations in design: a formal approach to stylistic change and innovation in the visual*, Cambridge, New York: Cambridge University Press, 1994.

Mitchell, W.J., Mc Cullough, M., *Digital Design Media*, New York: Van Nostrand Reinhold, c1995.

Mitchell, W.J., Purcell, P., McCullough M. (eds.), *The Electronic design studio: architectural knowledge and media in the computer era*, Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1990.

Stiny, G., "Introduction to shape and shape grammars" *Environment and Planning B: Planning and Design* 7, 1980, 343-351.

Stiny, G., *Pictorial and formal aspects of shape and shape grammars*. Basel, Stuttgart: Birkhäuser, 1975.

<sup>10</sup> <http://www.wiring.org.co/>

# Apuntes sobre el urbanismo en Brasil colonial<sup>1</sup>

Luisa Durán Rocca

Arquitecta egresada de la Universidad de los Andes (1988); especialista en restauración de monumentos y conjuntos históricos, Universidade Federal da Bahia – UNESCO (1998); maestra en Teoría, Historia y Crítica de Arquitectura, Universidad Federal do Rio Grande do Sul (2003) Ha dedicado su ejercicio profesional a la conservación del patrimonio cultural. Actualmente vive en Porto Alegre donde realiza Doctorado en Urbanismo en la Universidad Federal de Rio Grande do Sul, bajo orientación del Dr. Arq. Gunter Weimer.



Vista de la villa Real de Santo Antonio, Algarve – Portugal. Ejemplo de una nueva villa en Portugal peninsular. Foto: Luisa Durán Rocca.

## Resumen

El texto que el lector tiene en sus manos pretende hacer una síntesis del proceso de formación del espacio urbano colonial brasileiro, ilustrando el trayecto de una práctica espacial de más de tres siglos, derivada de la milenaria tradición urbana portuguesa. A partir del reconocimiento de la dimensión histórico-artística de la arquitectura y los hechos urbanos<sup>2</sup>, se asume la indisolubilidad entre la sociedad y el espacio que ésta produce y se conceptúa la urbanización como un proceso social.

## Palabras clave

Arquitectura colonial, espacio urbano, ciudades reales, ciudad alta, estructura predial

## La relación entre la sociedad y el espacio que produce

La tesis en torno de *La arquitectura como elemento de estructuración social* de Frederico de Holanda<sup>3</sup>, propone ver los edificios y asentamientos, como estrategias –entre las varias construidas socialmente– de producción y reproducción de categorías sociales y de sus relaciones, es decir, como artificios de posicionamiento social.

La configuración espacial, como una especie de código, revela las características de una sociedad y una cultura, en parte por la mayor inercia de transformación del espacio. De Holanda<sup>4</sup>, enfatiza que a lo largo de la historia se constata que es posible transformar radicalmente, en

un período relativamente corto, una estructura política, lo que es casi imposible con un sistema urbano.

En una sociedad como la colonial, heredera de una rígida estratificación, sustentada por el servilismo, la esclavitud y los privilegios en función de parentescos y origen étnica, la práctica espacial desarrolló mecanismos de segregación y exclusión que se manifiestan en la estructuración tanto de la red como del espacio urbano y en los valores económicos consecuentes, como desigualdades en las formas de su apropiación y uso, y en la formación de lugares específicos de identidad de determinados grupos.

<sup>1</sup> El presente artículo es un extracto de la tesis de Doctorado en Urbanismo en la Universidad Federal de Rio Grande do Sul (Brasil)

<sup>2</sup> Giulio Carlo Argan. *História da arte como história da cidade*. 1993

<sup>3</sup> Frederico de Holanda. "Arquitetura como estruturação social". En: *O Espaço da Cidade: contribuição a análise urbana*. 1995, pp. 115-141

<sup>4</sup> Idem., p.126

## El trayecto de la formación del espacio urbano brasileiro

Entre 1500, año en que Pedro Álvarez Cabral llegó a las costas de Bahía y 1822, cuando se independizó el imperio luso-brasilero de la metrópoli, los portugueses habían creado 239 municipios<sup>5</sup>, sin contar con los asentamientos que no llegaron a tener ese status. Esto significa que con la consolidación de la red urbana a finales del siglo XVIII ya se estaba *creado un país*<sup>6</sup>.

De estos, solo doce eran ciudades, sede de los gobiernos provinciales. Se calcula que al final del siglo XVIII la población total era de cinco millones de habitantes<sup>7</sup>. Estas cifras indican la relatividad del carácter de urbano, si se consideran exclusivamente las dimensiones política y demográfica y no se caracteriza la urbanización como un proceso social.

La formación de la red urbana lusobrasileira y la estructuración del espacio intraurbano fueron procesos graduales y selectivos de transferencia de la milenaria cultura espacial peninsular. La configuración de un espacio urbano con funciones militares, económicas, políticas y religiosas fue el instrumento *civilizador* al servicio del sistema colonial, basado jurídica y territorialmente en el municipio, o sea en la villa, sede de las instituciones civiles y religiosas. Es de recordar que Portugal tenía una amplia tradición municipal<sup>8</sup>. Instituido por los romanos y perfeccionado por los musulmanes, en la Edad Media,

### 1ª etapa: 1500 – 1532

Es el periodo de reconocimiento del terreno. La corona le entregaba a particulares las tierras en arriendo, con la reserva del monopolio. El instrumento adoptado fue la *feitoria*, mezcla de organización mercantil con militar<sup>9</sup> donde los indígenas cambiaban las afamadas made-

Fundaciones coloniales	Villas	Ciudades
1500 – 1549	9	0
1550 – 1720	44	7
1721- 1822	174	5
Total	227	12

Fuente de los datos: Azevedo, 1956; Câmara, 1996.

concretamente durante los reinados de Don Alfonso III (1248-1279) y su hijo Don Dinis (1279-1325) fue el instrumento regio para la unificación y equilibrio de intereses de los señores feudales y del pueblo.

En su estudio sobre la formación de la ciudad colonial brasileira, Nestor Reis<sup>9</sup> identificó tres etapas, entre 1500 y 1720, que marcaron cambios cualitativos en la configuración del espacio urbano. La década de 1720 es relevante para este autor debido a la *Guerra de los Mascates* (guerra de los comerciantes) entre los señores latifundistas de Olinda y los comerciantes de Recife, considerado como el primer conflicto social en el Brasil en el que una clase urbana tomó parte activa. Incluimos una cuarta etapa, correspondiente con el final de la administración colonial, entre 1720 y 1822, durante la cual se consolidó la red urbana, proceso estrechamente vinculado con la definición de fronteras y la extraordinaria expansión territorial lusobrasileira.

ras como el pau brasil por utensilios y cachivaches. Se sentaron entonces, las bases para una ocupación del litoral, tendencia que perdurará hasta el final del siglo XVII. Esta etapa según Hardoy<sup>11</sup> fue una colonización de *traficantes antes que de colonos*.

5 Aroldo de Azevedo. *Vilas e cidades do Brasil colonial: ensaio de geografia urbana retrospectiva*. São Paulo: Universidade de São Paulo. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, 1956 Câmara, Marcos Paraguassú de Arruda. "Exclusão espacial nas regiões e fundações coloniais". In: *Anais do 4 seminário de História da Cidade e do Urbanismo*. Rio de Janeiro: UFRG/PROURB, 1996, pp. 584 - 601

6 Walter Rossa. *A urbe e o traço: uma década de estudos sobre o urbanismo português*, p. 308

7 A. Azevedo, Op. Cit. p. 8

8 Portugal es la nación más antigua de Europa, esto quiere decir, un territorio delimitado sobre la base de una identidad cultural común, con una lengua y religión oficial.

9 F Reis, G Nestor. *Imagens de vilas e cidades do Brasil colonial*. 2000.

10 Carlos Loch, et al. "Evolução da estrutura fundiária rural no sul do Brasil e sul da mesopotâmia argentina". En: *Cobrac*, 2000.



Figura 1: A primeira missa no Brasil. Vitor Meirelles. Óleo sobre tela (3,57 x 2,70m) 1860. Obra paradigmática del arte brasileiro y de la formación de la nacionalidad. Fuente: MARGS [Porto Alegre] Invitación, 2 de junio de 2008

### 2ª etapa: 1532 - 1650

Con la fundación de São Vicente, actual ciudad de Santos en el litoral paulista en 1532, se inició la formación de la red urbana. Entre 1534 y 1536 el territorio fue dividido administrativamente en 14 Capitanías hereditarias. Estas eran franjas paralelas de 20 a 100 leguas de costa (1 legua = 4.828 m) hasta la línea imaginaria del Tratado de Tordesillas (1594). Fueron entregadas por concesión a los capitanes mayores, que tenían privilegios como instalar ingenios, crear asentamientos, repartir la tierra en *sesmarias* y entregarlas a cualquier persona desde que fueran cristianos, con capacidad de habitarlas y explorarlas. En contraprestación el *sesmeiro* pagaba el diezmo, o sea la décima parte de su producción<sup>12</sup>. Por medio de las capitanías la corona transfería a terceros las funciones militares, jurídicas y tributarias, quedando únicamente con la supervisión ejercida por el arrendatario del rey (*feitor do rei*).

En el siglo XV la aplicación del sistema de capitanías en los archipiélagos atlánticos de Azores y Madeira ya había sido experimentada con relativo éxito. La inversión de capital privado no implicaba riesgos para la corona. Dadas las modestas dimensiones insulares, la ocupación y fundación de asentamientos fueron prontas y efectivas. Pero la situación luso-americana era distinta. La exuberancia de la geografía y la existencia de sociedades nativas que desconocían la división de la tierra dificultaron el proceso. Además, el desconocimiento ini-

cial de la existencia de riquezas minerales no atrajo grupos significativos y los recursos humanos y económicos disponibles fueron mínimos para el vasto territorio que se aspiraba controlar. Con excepción de São Vicente y Pernambuco, las capitanías no funcionaron y las tierras le fueron devueltas a la corona.

En consecuencia, en 1549 fue instalado un gobierno general como extensión de la administración peninsular para complementar el sistema de capitanías. Aparentemente era el mismo sistema implantado por España, pero en realidad la iniciativa privada y las órdenes religiosas, principalmente los jesuitas, tuvieron en los dominios portugueses la autonomía suficiente para acelerar el proceso de ocupación. Por lo tanto, las fundaciones estuvieron a cargo de la corona, de los particulares y de las órdenes religiosas.

Entre las fundaciones de la corona realizadas en este periodo se contabiliza siete núcleos portuarios con status de ciudad: Salvador de Bahía (1549), Río de Janeiro (1565), Filipea de Nossa Senhora das Neves –actual João Pessoa (1585), São Luiz de Maranhão (1612), Cabo Frío (1615) y Belem do Para (1616).

Los particulares, inicialmente los *donatarios*, tenían permiso de fundar villas en las costas o sobre los ríos, desde que estuvieran a una distancia de seis leguas

11 Jorge Enrique Hardoy. "Dos mil años de urbanización en América Latina". En: *La urbanización en América Latina*. 1969. p. 55.

12 Loch, et al. Op. Cit.





Figura 2: Mapa das Capitánias Hereditárias. Fuente: Loch, 2000.

de consumo; sin embargo todos los efectos dinámicos quedaban en las ciudades europeas. Con el cultivo de la caña y la formación de las haciendas azucareras se introdujo en el Brasil el latifundio, justificado por la propia extensión del territorio a controlar.

Las unidades rurales además de centros agrícolas, eran centros industriales prácticamente autosuficientes ya que la mano de obra esclava también se empleaba en manufacturas para tener máximos rendimientos. En consecuencia los asentamientos eran abastecidos por los excedentes de la producción rural, que no podían ser exportados, limitándose el desarrollo de la producción urbana. El carácter mercantil de la agricultura de exportación facilitaba también la participación de los señores de la tierra en el tráfico de esclavos - indios o africanos-. El esclavo no contaba como individuo, era una mercancía y su comercio altamente rentable.

En un contexto caracterizado por el monocultivo y el latifundio esclavista la vida urbana era rudimentaria e intermitente. Las incipientes ciudades eran el espacio de articulación de los colonos, reconocidos como ciudadanos portugueses, con la estructura urbana europea. Además de los oficios religiosos en los días de fiesta, en las plazas se realizaban ferias comerciales, corridas de toros, torneos ecuestres y representaciones teatrales. En las calles pasaban las procesiones de acuerdo con el calendario litúrgico.

La arquitectura, en la medida en que se conoce, era simple y utilitaria. Los grandes propietarios de tierras eran los principales agentes del espacio urbano, vivían alternadamente en sus haciendas y casas urbanas. Comenta Reis<sup>15</sup> que estos asentamientos no pueden ser considerados como simples aldeas rurales, a pesar de no tener un mercado urbano consolidado, ni una vida urbana permanente y menos aun una estratificación social gradual. Eran más complejos que las aldeas rurales europeas y excesivamente simples para ser incluidos dentro de la organización urbana de la metrópoli.

En términos espaciales, la diferencia entre estos asentamientos de la corona y los de los particulares radicaba en que los primeros eran ciudades reales fundadas por motivaciones políticas y con base en proyectos de técnicos

–ingenieros militares o agrimensores– que implantaban una malla condicionada por el lugar y por el sistema de defensa. Los segundos fueron desarrollos espontáneos, la gran mayoría sin un proyecto global, estructurados a lo largo de una calle o a partir de un cruce de caminos. Los de las órdenes religiosas eran en su mayoría aldeas para reunir la población indígena, donde se implementó un tipo específico, estructurado alrededor de una plaza cuadrada o rectangular, precedida por la capilla y rodeada de casas de un piso<sup>16</sup>.

Es de resaltar que esta segunda etapa abarca el periodo de la unión ibérica (1580-1640) cuando Portugal y todos sus extensos dominios pasaron a depender de la administración española<sup>17</sup>. Sin embargo Felipe II, hábil político, concedió una cierta autonomía a Portugal y las normas relacionadas con la configuración urbana, o Ordenaciones del Reino, continuaron vigentes tanto en la península, como los demás territorios ultramarinos.

España tenía códigos urbanísticos diferenciados para la península y en América primaban las Leyes de Indias, Portugal en cambio, tenía un solo código, las Ordenaciones Manuelinas, publicadas en 1521 actualizadas luego como Ordenaciones Filipinas y sancionadas en 1595. Esto puede explicar la semejanza morfológica entre las ciudades peninsulares en Brasil y lugares tan distantes como África y Oriente<sup>18</sup>.

En relación a los proyectos paradigmáticos, o sea la fundación y fortificación de ciudades, hubo una provechosa integración técnica e intercambio de experiencias. Se contó también con la asesoría externa de ingenieros militares italianos que actuaron en todos los dominios ultramarinos con una movilidad extraordinaria llevando el conocimiento erudito sobre la ciudad y la vanguardia arquitectónica del renacimiento.

La reestructuración de Río de Janeiro es un ejemplo importante. Según SilvaTelles<sup>19</sup> los franceses en 1555 formaron un asentamiento en la Bahía de Guanabara. En respuesta, el gobernador Nem de Sá creó otro lugar al lado del morro Cara de Cão (Cara de Perro) en 1563.



Figura 3: Ciudad real: Salvador da Bahia, fundada en 1549 por el gobernador Thomé de Souza, con ayuda del mestre Luiz Dias, considerado el primer arquitecto de Brasil. La planta representa el probable proyecto fundacional, dibujada con base en el plano de Teodoro Sampaio, dibujado siguiendo el original de inicios del siglo XVII, catalogado en el Instituto de Historia e Geografia do Brasil y disponible en Reis, 1968, p. 194.

unas de otras para que quedara un área de entorno de tres leguas para cada núcleo:

*Que por dentro da terra firme pelo sertam as nam poderam fazer menos espaço de seys legoas de huã a outra pêra que se posam ficar ao menos tres legoas de terra de termo a cada huã das vitas villas<sup>13</sup>.*

Las fundaciones privadas de esta etapa fueron 37 villas que servían como centros de apoyo al territorio rural circundante. Entre estas se destacan como las mas antiguas: Olinda (1535), elevada a ciudad en 1676; Recife (1549) y São Paulo (1554) situada más hacia el interior y con status de ciudad desde 1711.

En términos económicos esta mudanza administrativa produjo el cambio de una empresa extractiva al establecimiento de la agricultura que integraba el Brasil al mercado europeo como (...) una gigantesca retaguardia rural<sup>14</sup>, dentro de un sistema de economías complementarias en escala internacional. Se exportaban productos agrícolas y se importaban manufacturas y bienes

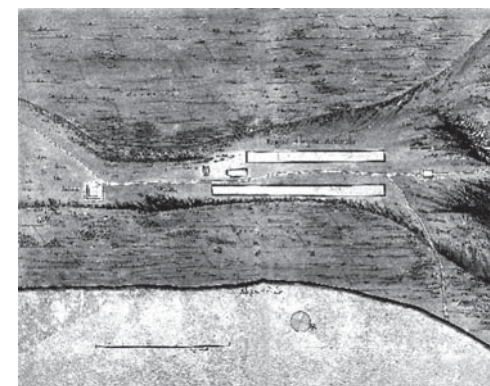


Figura 4: Villa de donatarios: Planta inicial de Santa Maria Madalena da Alagoas Sul, elevada a Villa en 1636 (actual ciudad de Marechal Deodoro - Alagoas) Fuente: Pagus Alagoae Australis. Ilustração do Livro de Barlaeus (1647) Estampa No. 14. Biblioteca Nacional de Río de Janeiro, ca. 1637-1647 In: Reis, 2000, p. 69

13 "Carta de doação". In: Reis, 1968, p. 67

14 F. Reis, G. Nestor. *Evolução urbana do Brasil*. 1968, p. 30

15 Reis, Op. Cit.

16 Julio Katinsky. "Povoados, vilas e cidades coloniais do Brasil". In: *Designio. Revista de Historia da Arquitetura e Urbanismo*. No. 1, Marzo de 2004.

17 En 1578, Don Sebastián Rey de Portugal, desapareció misteriosamente durante una campaña militar en el Magreb. A continuación se desencadenó una discusión por la sucesión y terminó siendo favorecido Felipe II que anexó Portugal, dado que por línea materna era nieto del Rey Don Manuel I.

18 Para más detalles véase Marx, Murillo. *Cidade No Brasil: Em Que Termos?*, 1999.

19 Augusto C. da Silva Telles. "Ocupação do litoral. Entradas para o interior do continente e definição de fronteiras". En: *Arquitetura na formação do Brasil*. BICCA, Briane; BICCA, Paulo (orgs.), 2008, pp.16-77

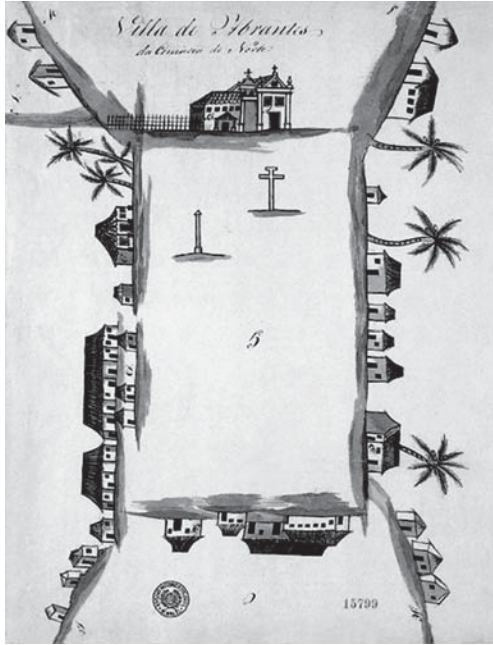


Figura 5: Aldea jesuita creada en 1558 y con status de villa en 1778 tras la expulsión de la Compañía. Planta de la Vila de Abrantes da comarca do Norte. (Actualmente distrito del municipio de Camaçari, Bahía). Original existente en el Archivo Histórico Ultramarino, Lisboa.ca.1794. Fuente: Reis, 2000, p. 323.

Cuando los franceses fueron expulsados (1567) este se trasladó para la cima del Morro do Castelo, siguiendo la tradición medieval de situarse en lugares elevados. A seguir, en la base del morro se edificó la Santa Casa de Misericórdia<sup>20</sup> y su iglesia. La estructura urbana se extendió por la playa a lo largo de una calle principal paralela a esta. Varios autores como –Buschiazzo Santos Azevedo y Telles<sup>21</sup>– destacan que por orden de Felipe II el ingeniero militar italiano Juan Bautista Antonelli estuvo en la ciudad en dos oportunidades (1581 y 1604) para realizar levantamientos topográficos, lamentablemente perdidos. Es muy probable que el autor de los proyectos defensivos de las plazas del Caribe haya realizado, o por lo menos, influido en la definición del trazado de Río. A partir de la referida estructura lineal, paralela a la playa y abrigada por los morros, se configuró una malla reticular, de manzanas cuadrangulares, tensionada por la situación de los fuertes y conventos y deformada en función de la mejor adaptación al lugar. Las calles perpendiculares al mar, denotan la preocupación con el drenaje,

<sup>20</sup> La Santa Casa de Misericórdia era una institución asistencial que hacía las funciones de hospital, común en las ciudades portuguesas.

<sup>21</sup> Buschiazzo, p. 82, Santos, p.89 Azevedo y Telles (Idem.)

<sup>22</sup> Günter Weimer. *Arquitetura popular brasileira*. 2005, p. 155

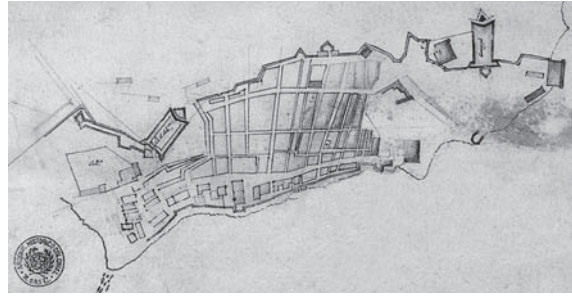


Figura 06: Planta de São Sebastião de Rio de Janeiro, ca 1712. por João Masse. Original existente en el Archivo Histórico Ultramarino, Lisboa. Fuente: Reis, 2000, p. 161

propia de un ingeniero. En 1713 el brigadier João Massé elaboró un proyecto de defensa después del saqueo de los franceses dos años antes y cuya planta representa la configuración urbana descrita. La semejanza de Río con las ciudades azorianas es evidente, igual que Angra do Heroísmo (Isla Terceira) está situada en una bahía acotada y protegida por morros. Como Ponta Delgada (Isla de São Miguel) ésta se estructuraba por una calle principal ancha al lado del mar a partir de la cual se formaban manzanas muy alargadas, cuyo lado mayor era perpendicular a la playa.

La presencia holandesa en el nordeste (1630-1654) fue motivada por la actuación de la Compañía Neerlandesa de las Indias Occidentales, empresa que exportaba azúcar e importaba esclavos embarcados en Luanda (Angola) y otros puertos lusitanos de la costa oeste africana. Durante la gestión de Mauricio de Nassau (1637-1644) Recife que hasta entonces era un pequeño núcleo portuario dependiente de Olinda, fue objeto de mejoras urbanísticas: calles empedradas, diques, canales y puentes, además de un majestuoso palacio ajardinado -lamentablemente ya inexistente-. La política de Nassau, de tolerancia religiosa, facilitó el ingreso de judíos y protestantes; como noble erudito, trajo consigo un equipo de científicos, artistas, arquitectos y urbanistas a quienes se les debe los primeros estudios de carácter científico sobre el Brasil; según Weimer<sup>22</sup> después de la reconquista las influencias batavas se diluyeron: los canales fueron enterrados y las construcciones de ladrillo a la vista a la manera de los Países Bajos fueron substituidas por casas portuguesas. Este arquitecto sugiere que no existe una dicotomía entre las tradiciones urba-

nas holandesa y portuguesa y si una integración de procedimientos constructivos más convenientes: en Recife, la elección de un lugar bajo no deja de tener relación con Ámsterdam igual que los frontones escalonados, a pesar de la menor verticalidad. Las llamadas casas esguías pueden tener procedencia tanto holandesa como

del norte de Portugal. Weimer concluye que la presencia holandesa viene a corroborar una realidad mucho más compleja pues por cuestión de sobrevivencia la corona portuguesa fue obligada a franquear la colonia al comercio internacional<sup>23</sup>.

### 3ª etapa: 1650 - 1720

Esta tercera etapa coincide con la recuperación de la independencia política de Portugal y la expansión de la red urbana, principalmente hacia el sur. La caída de los precios del azúcar a consecuencia del incremento de la producción en el Caribe, disminuyó considerablemente la capacidad de importación, favoreciendo el desarrollo de la industria local. La autonomía y la reformulación de la política ultramarina incidieron en una mayor centralización administrativa y aumentó el número de funcionarios metropolitanos en las ciudades brasileras. Gradualmente fue surgiendo una clase netamente urbana compuesta por funcionarios civiles, militares y eclesiásticos, profesionales de diversas actividades, artífices y comerciantes autónomos, que amortiguaban los extremos de la rígida sociedad colonial; de un extremo los grandes propietarios rurales y del otro la gran masa trabajadora. La iglesia también se modificó y de una organización conventual que respondía a los intereses de los latifundistas, se pasó a un mayor grado de congregación alrededor de agremiaciones, reunidas en hermandades y cofradías en sus respectivos edificios. Este factor fue relevante para el desarrollo de la arquitectura y las artes, puesto que la competencia entre los grupos estimuló la creatividad y fomentó la ejecución de obras.

En busca de una mayor suficiencia urbanística y militar la corona portuguesa procedió a la reestructuración de las plazas de frontera, peninsulares y ultramarinas. La enseñanza del urbanismo y la ingeniería militar se organizó en torno de las Aulas de Fortificación. Como por esa época la vanguardia ya se había desplazado de Italia para Francia, se contrataron profesionales franceses. En el Brasil la demanda por ingenieros milita-

res aumentaba y en consecuencia entre 1699 y 1713 fueron creadas las Academias Militares de Bahía, Río de Janeiro, Maranhão y Recife, a semejanza de las peninsulares. Esto facilitó la formación de técnicos con capacidad de actuar en trabajos de cartografía, obras públicas, en la configuración del espacio urbano y en la arquitectura.

De este periodo son los varios núcleos establecidos a lo largo de la costa sur, tensionados por la fundación de la Colonia de Sacramento (1680) que fue el asentamiento portugués más meridional. Esta plaza fuerte fue un importante puerto de comercio legal e ilegal pues con el apoyo de funcionarios bonaerenses los comerciantes de Río de Janeiro accedían al contrabando de cueros y plata. Desde su inicio, Colonia recibió familias de azorianos y del norte peninsular que llegaron gracias a los subsidios ofrecidos por la corona. La situación estratégica en desembocadura del Río de la Plata en frente de Buenos Aires, territorio actualmente uruguayo, incomodaba a la corona española y amenazaba su soberanía en la región por lo que su pose fue objeto de constantes enfrentamientos que terminaban en la destrucción y reconstrucción del núcleo. Siguió las fundaciones de las villas de Paranaguá (1653), São Francisco do Sul (1660), Desterro (actual Florianópolis) en la isla de Santa Catarina (1678) y Laguna (1684); la escasez de recursos minerales llevó al desarrollo de la caza de ballena, relevante durante el siglo XVIII. En términos espaciales, estos asentamientos se caracterizaron por la formación gradual de mallas reticulares a partir de estructuras iniciales espontáneas. Las mallas urbanas aun son bastante irregulares y condicionadas a las determinantes del sitio.

<sup>23</sup> Günter W. Op. Cit. p. 157



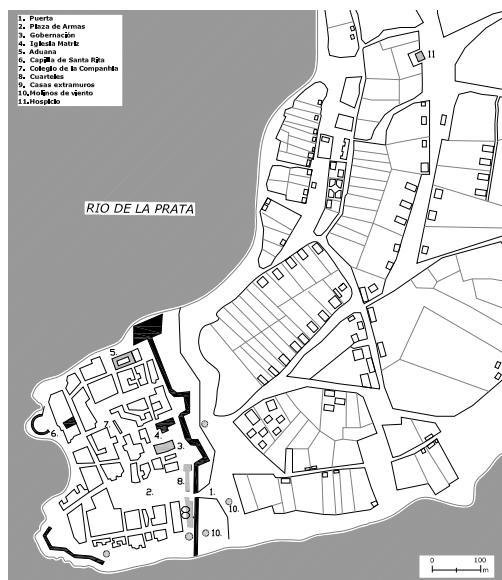


Figura 7: Planta de Colonia de Sacramento, dibujada con base en el levantamiento de José Custódio de Sá e Faria, 1753, original existente en la Mapoteca de Itamaraty, Río de Janeiro. Disponible en: <http://www.urban.iscte.pt/revista/n2/14.5>



Figura 9: Planta del núcleo inicial de Florianópolis dibujada con base en la Planta da Villa de Nossa Senhora do Desterro, de José Custódio de Sá e Faria, 1754. En la Biblioteca Municipal Mario de Andrade, São Paulo. Fuente: Reis, 2000, p. 225



Figura 08: Vista del Callejón de los Suspiros, Colonia de Sacramento (Uruguay). Foto: Luisa Durán Rocca,



Figura 10: Vista del área central de Florianópolis. Foto: Luisa Durán Rocca

#### 4ª etapa: 1720 – 1822

Con el descubrimiento de yacimientos de oro y piedras preciosas en la región de Minas Gerais en la década de 1690 y coincidiendo con la pérdida de buena parte de las posesiones en Oriente, Portugal pasó a dar mayor importancia a la administración del Brasil. Hardoy<sup>24</sup> afirma que entre 1690 y 1770 la mitad de la producción de oro

del mundo fue extraída del Brasil. Esta opulencia favoreció el desarrollo urbano, el arte y la arquitectura barroca, principalmente en la región de Minas donde llegó a paradigmas de valor universal. Se estableció el régimen vi-reinal y la capital se trasladó de Salvador de Bahía para Río de Janeiro, pues se buscaba mejorar la tributación

de las exportaciones de minerales y tener mayor control del extremo sur.

En consecuencia con el súbito interés por el Brasil y con el poder central lo suficientemente consolidado, la corona amplió la legislación y formuló un ambicioso programa de creación de Novas Vilas. Según Delson<sup>25</sup> los motivos de ese cambio de actitud reflejada en un mayor control político y administrativo fueron en su orden; reglamentar las áreas auríferas, limitar la acción de los bandeirantes y los señores de la tierra que habían tomado el control del territorio interior, crear minifundios para labradores, –fomentando la migración de familias de los archipiélagos de Azores y Madeira–, constantemente azotados por accidentes telúricos y donde las formas tradicionales de tenencia de la tierra dificultaban el acceso a esta para la mayor parte de la población y ampliar los dominios territoriales, ocupando el interior para contener la expansión de los españoles y de los franceses, situados en la actual Guyana Francesa.

Las bases del programa fueron establecidas por Don João V que gobernó entre 1707 y 1750 y que tuvo el mérito de ver que un plan de urbanización incidía en una ampliación de autoridad. El programa fue perfeccionado e implementado durante el reinado de Don José I (1750-1777) por el controvertido primer ministro Sebastião José de Carvalho e Melo (1699-1782), más adelante favorecido con el título nobiliario de Marqués do Pombal. Después del terremoto de noviembre de 1755 que arrasó a Lisboa, Carvalho e Melo tuvo una brillante actuación cuando fue encargado de gestionar el plan de reordenamiento y reconstrucción de la capital.

Los resultados fueron extraordinarios: de las 227 villas establecidas en todo el período colonial, 174 (el 76%) corresponden a esta etapa. El campo de aplicación contemplaba tres regiones: al norte, Amazonas y Maranhão; al suroeste, São Paulo, Minas Gerais y Goiás; al sur, Santa Catarina y Río Grande do Sul. La ocupación y población de esas regiones de frontera o deshabitadas se realizaba a partir de la fundación de núcleos urbanos protegidos por plazas militares o bien por medio de la elevación a la categoría de villa de asentamientos ya existentes. Además se subsidiaba la migración de las familias de azorianos y madeirenses y se le otorgaba a

la población indígena el título de ciudadano, fomentando su inclusión a la sociedad occidental. Coherente con su formación ilustrada, Pombal vio la dimensión socio-cultural del programa, para él, la ciudad era el nuevo paisaje natural; la vida urbana representaba valores de orden, modernización, sofisticación y europeización a los cuales el interior de Brasil debía aspirar.

A pesar de la originalidad y la primicia de la *Novas Vilas*, en plena implantación desde 1747 con el inicio de la migración azoriana, este no fue exclusivo del Brasil Colonial. Planes similares, fruto del pensamiento ilustrado, impregnados de las utopías concretas y subsidiados por el Estado, también se implantaron pocos años después en Francia, Portugal peninsular, España y las colonias hispano-americanas. En Francia, Voltaire promovió la fundación de Versoix y Ferney (1758). En España se destacan las Nuevas Poblaciones de Andalucía, plan de ordenamiento territorial delineado por Pablo de Olavide en 1767, para regiones con fuertes desequilibrios económicos y a partir de la migración subsidiada de familias católicas germánicas. Los resultados fueron la fundación de 11 poblados y 35 aldeas, concentrados en la Baja Andalucía –alrededor de La Carlota– y en la Sierra Morena –alrededor de La Carolina– (Oliveras, 1998). En Portugal el Marqués de Pombal ordenó la construcción de la Villa Real de Santo Antonio, para desarrollar la industria pesquera en la región del Algarve y simultáneamente para defender la frontera del Guadiana (Rossa, 2002). En la Nueva Granada, provincia de Cartagena, a partir de 1774



Figura 11: Vista de la villa Real de Santo Antonio, Algarve – Portugal. Ejemplo de una nueva villa en Portugal peninsular. Foto: Luisa Durán Rocca,

24 Hardoy. Op.Cit. p. 59,

25 Roberta Marx Delson. *Novas vilas para o Brasil colonial*. 1997.

Antonio de la Torre y Miranda, por orden del gobernador fundó 43 poblados de los cuales persisten 27, entre ellos las ciudades de Corozal, Sincelejo, Tolú y Montería. En el Virreinato de la Plata a partir de 1778, el Virrey José de Gálvez y el Conde de Floridablanca promovieron la migración subsidiada de familias del norte –León, Asturias y Galicia principalmente– donde la agricultura estaba en crisis y que al igual que los Azores, la gran mayoría no podía acceder a la tierra; con ese recurso humano se fundaron nuevos asentamientos en regiones despobladas y amenazadas como la Patagonia y la banda oriental del Uruguay, ante el peligro de las incursiones británicas por el Atlántico sur y para contener la extraordinaria expansión luso-brasileira.

En estos programas habían dos ideas claves: la primera era el trasplante de familias de trabajadores (agricultores y artesanos) consideradas moralmente superiores, para promover el desarrollo económico, iniciar actividades industriales y estabilizar la sociedad civil; la segunda era la correlación entre orden espacial –asociado a la regularidad geométrica y a la homogeneidad de la estructura predial– y orden social. Se acreditaba en el papel del urbanismo como un medio para alcanzar el bienestar y el bien común y se consideraba que la planeación urbana era un instrumento exclusivo del poder político.

La estructuración del espacio urbano a partir de la implementación de mallas ortogonales que caracteriza la mayor parte de estos asentamientos deriva del interés

y del gusto por la antigüedad greco-romana que marcó el siglo XVIII, consecuencia de los descubrimientos arqueológicos y de los estudios sistemáticos que vendrían a consolidar la arqueología como disciplina autónoma. En consecuencia se valorizaron las mallas ortogonales, por su origen griego o romano, como una forma de materializar un orden y establecer una jerarquía y una centralidad.

En el Brasil por el norte y el occidente las amenazas españolas eran mitigadas por la exuberancia de la selva pero había otros peligros, como la vecindad de las Guayanas. Las pampas del sur eran en cambio, una frontera abierta. La presencia portuguesa entre Laguna y la Colonia de Sacramento se había concretado por medio de la concesión de sesmarias a militares destacados y a ciudadanos fieles a la administración, sin embargo esta ocupación dispersa y rural no garantizaba el verdadero control territorial. Según la interpretación española del Tratado de Tordesillas (1494) por Laguna pasaba el meridiano límite. La extensa región era de vital importancia para el sostenimiento de la región de Minas Gerais puesto que de sus estancias salía el ganado caballar necesario para transportar hasta Río de Janeiro los productos de la minería y el ganado vacuno para alimentar la creciente población.

La migración subsidiada fue la estrategia de Portugal para garantizar la ocupación de los territorios, tanto al norte como al sur, antes de que España los reclamase

para imponer un modo de vida europeo en lugares remotos. El 9 de agosto de 1747 fue promulgado en los Azores la provisión que reglamentaba la salida de familias dispuestas a ir a poblar el sur. Al año siguiente llegaron los primeros grupos a Santa Catarina. Según los estudios del General Borges Fortes (1978) entre 1748 y 1753 llegaron 1078 (casaes) familias. Las cantidades de embarcados fueron mayores puesto que en la travesía muchos fallecieron o llegaron enfermos. De ese grupo que arribó a Desterro (Actual Florianópolis) salieron 720 familias para el Continente de São Pedro, como era denominada la región de Río Grande do Sul en esa época.

A medida que los portugueses iban avanzando hacia el occidente y hacia el sur, los españoles iban perdiendo soberanía sobre las tierras que eran nominalmente suyas. La región de la pampa fue a lo largo del siglo XVIII y hasta bien entrado el XIX escenario de conflictos armados que llevaron a la búsqueda de acuerdos como el Tratado de Madrid (1750) y el Tratado de San Ildelfonso (1777).

La importancia del Tratado de Madrid para la región sur radica en que por el artículo 13, Portugal entregaba a España la Colonia do Sacramento, y todo el territorio adyacente, tanto como el control de la navegación por el Plata. Por el artículo 16 los jesuitas españoles y los indios guaranis de las Misiones, localizados en la margen oriental del río Uruguay serían desplazados para el territorio español. Los denominados Siete Pueblos al oriente del río, quedaban (y quedaron) en poder de Portugal (São Francisco de Borja, São Nicolau, São Luiz Gonzaga, São Miguel Arcanjo, São Lourenço Mártir, São João Batista e Santo Ângelo Custódio). El artículo 22 establecía la demarcación de los extensos territorios desde el Amazonas hasta el río de la Plata. Para proceder, las dos coronas establecieron comisiones en el norte y en el sur. Cada una estaba conformada por tres tropas o partidas, integradas por ingenieros militares, cartógrafos, geógrafos, astrónomos y matemáticos, entre estos últimos algunos sacerdotes jesuitas.

En términos urbanísticos y arquitectónicos los Tratados fueron relevantes porque marcaron la presencia constante de los equipos técnicos de las comisiones en los lugares

en litigio. Los ingenieros militares además de participar en las demarcaciones, proyectaban núcleos urbanos, reformulaban ciudades, abrían caminos y participaban de la ejecución de obras públicas de todo tipo. De esa forma y por vía erudita entraron a los territorios coloniales la vanguardia del urbanismo y la arquitectura neoclásica.

Para la región del Amazonas, por parte de Portugal fue nombrado como comisario el gobernador de Gran Pará y Maranhão, Francisco Javier de Mendonça, hermano del marqués de Pombal, lo que demuestra la importancia que tenía la región. Participaron entre otros los siguientes arquitectos: Enrico Antonio Galluzzi (1720-1769), autor de la fortaleza de São José de Macapá; Doménico Sambucetti (1746-1780), autor del plano para la población de Nueva Marzagão y Antonio Giusseppe Landi (1713-1791) a quien se le deben los edificios civiles, militares y religiosos que transformaron el aspecto de Belem do Pará y que constan entre las primeras realizaciones neoclásicas en suelo brasileiro.

Dentro de los proyectos urbanos para el Amazonas destacamos la villa de Macapá y la Nueva Marzagão. Ambos, diseñados por ingenieros militares, son propuestas de planeación global e integral, representativos del denominado urbanismo pombalino. Se configuran a partir de una malla perfectamente ortogonal, con calles principales y secundarias, parcelamiento homogéneo y dos plazas, una de carácter institucional.

La villa de Macapá (que daría origen a la actual capital del Estado de Amapá) se construyó al lado de una fortificación existente desde 1668, para asentar familias de azorianos y madeirenses. El proyecto, de 1761 fue de Gaspar João Gronsfeld, que venía junto con Galluzzi.

La Nueva Marzagão es un caso muy particular dentro de la historia del urbanismo. Fue establecida cerca de São José de Macapá para asentar familias provenientes de la plaza fuerte de Marzagão<sup>26</sup> en el Magreb. El proyecto previa la construcción de 522 casas y de una iglesia. En 1773 estaban prontas las edificaciones para albergar 176 familias. La villa se desarrolló como punto de comercio agrícola, pero en 1781 una epidemia de cólera diezmoó la población. Los sobrevivientes fueron trasladados y hoy el lugar es un sitio arqueológico.

26 Marzagão (actual Al-Jadida en el norte de Marruecos) era un puesto militar y comercial de donde se exportaban lana y granos. Estaba en poder de los portugueses desde 1500, hasta 1772 cuando fue recuperada por el rey de Marruecos. Las 340 familias descendientes de portugueses fueron trasladadas para la Amazonía para fundar la Nueva Mazagão.

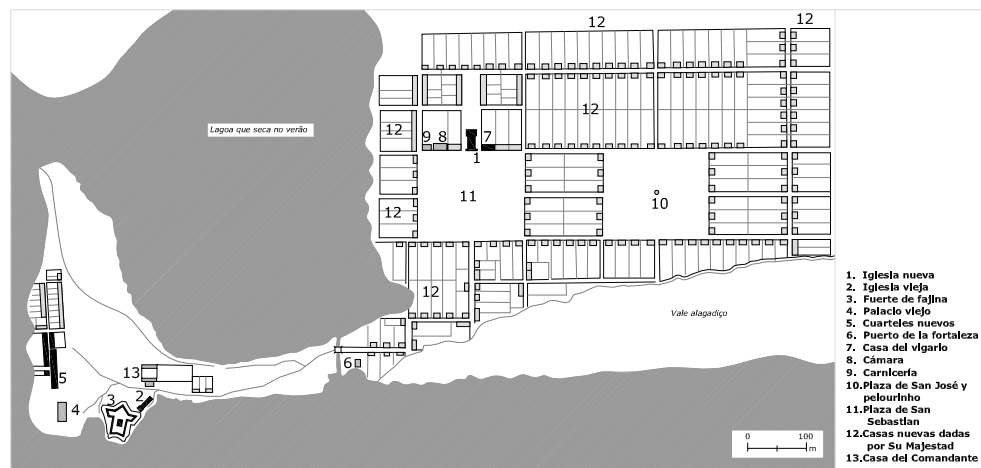


Figura 12: Planta del proyecto de São José de Macapá, dibujada con base en la Planta del ingeniero Gaspar João Gronsfeld, 1761. Archivo Histórico Ultramarino, Lisboa. Fuente: Reis, 2000, p. 283.



Para las demarcaciones en la región del Plata fueron designados como comisarios el propio gobernador general del Brasil, Antonio Gomes Freire de Andrade, conde de Bobadela y el Marqués de Val de Lirios, ministro del Consejo de Indias. Las partidas de la comisión portuguesa tenían las siguientes comandancias: la primera por el genovés Miguel Angelo Blasco (1701-1772), la segunda por el teniente portugués José Fernandes Alpoim (1700-1765) acompañado de su alumno Manuel Vieira Leão (1727-1803) y la tercera por el sargento mayor José Custódio de Sá e Faria (17010-1792). Todos estos profesionales dejaron obras arquitectónicas relevantes y llegaron a ocupar el cargo de brigadier, el más alto en la jerarquía militar.

Los guaraníes y los jesuitas inconformes con las decisiones del Tratado de Madrid, tomadas sin tener en cuenta su parecer, se rebelaron y se generó un cruento conflicto armado conocido como la Guerra Guaranítica (1754-1756) entre las fuerzas militares de España y Portugal unidas contra los indios y los jesuitas. Los padres fueron acusados de liderar el conflicto y la Compañía de Jesús fue expulsada de la América Española (1765) y de la Portuguesa (1769).

Los azorianos destinados al Continente de San Pedro, según las disposiciones del plan, llegaban desde Santa Catarina al puerto de Río Grande, villa originada en 1737 y que era la capital regional; de ahí debían penetrar por los ríos hacia el oeste para asentarse en los siete pueblos misioneros, a unos 700 kms. al oeste, llegaron y se encontraron en un territorio en guerra. Las promesas de tierras no fueron cumplidas y la administración debió concentrarse en el conflicto indígena y más tarde hacerle frente a la invasión española a la villa de Río Grande y Colonia de Sacramento (1763-1776). Por lo tanto, se fueron ubicando como podían a lo largo de las costas y los ríos, donde comenzaron a edificar espontáneamente sus poblados, muchos de ellos conforme la especialidad de sus lugares de origen. A estos azorianos se juntaron los desplazados de la Colonia de Sacramento que en 1763 fue tomada por el gobernador de Buenos Aires y que en virtud del Tratado de San Idelfonso (1777) pasó definitivamente a España.

El proyecto de la Villa de São José de Taquarí, idealizado por el Comandante José Custódio de Sá e Faria y diseñado por el ingeniero Manuel Vieira Leão (1767) cuya planta original está en el Archivo Histórico del Ejército en Río de Janeiro, ilustra la espacialidad que

la administración deseaba para los poblados de azorianos. La situación estratégica sobre el río de ese mismo nombre, obedecía a la necesidad de dar apoyo a una fortificación. Igual que los proyectos del Amazonas, Taquarí se estructura a partir de una malla ortogonal, con dos plazas que resultan de la eliminación de manzanas. Estas se dividían en dos hileras de lotes exactamente iguales y no en solares esquineros, como era frecuente en las cuadrículas hispanoamericanas. Los lotes eran separados por detrás por un callejón de servicio, teniendo doble acceso. Este tipo de parcelamiento generaba calles principales, sobre las que se ubicaban las edificaciones y traviesas, de menor sección. El callejón de servicio es una solución semejante a la que se iría a presentar en los proyectos de suburbios ingleses del siglo XX. Además de la planta urbana el proyecto detallaba como debían ser las casas, lo que puede suponer la existencia de una normativa específica. Estas eran todas iguales, de un piso, con una secuencia de vanos de ventana-puerta-ventana, alineadas sobre el paramento, ocupando toda la frente de lote y unidas en una única fachada y bajo un mismo tejado.

En la práctica, Taquarí se había iniciado antes. Un primer grupo de 14 familias azorianas había llegado al lugar en 1764 e iniciado un asentamiento a lo largo de una calle perpendicular al río, a la manera de una de las invariantes del urbanismo portugués. Cuando llegó el ingeniero militar replanteó su proyecto en la cima de un cerro a unos dos kilómetros y entregó los lotes para otras familias azorianas beneficiadas. No fueron construidas las dos plazas proyectadas, sólo la mayor, con la iglesia posicionada individualmente, cuyo proyecto también fue de autoría de Vieira Leão, aunque posteriormente fue alterada. Los callejones de servicio no se abrieron, pero sí se preservó la dimensión de las manzanas y de los lotes. En un siglo ya estaban articulados los dos sectores en una sola área urbana; el inicial como ciudad baja con funciones portuarias y el planeado como ciudad alta con funciones institucionales.

Los asentamientos surgidos en el siglo XVIII, más que ejemplos del urbanismo ilustrado, comúnmente llamado pombalino en los contextos lusitanos, representan el resultado de una trayectoria milenaria, de una manera portuguesa de hacer ciudades. La convergencia con experiencias contemporáneas y la posible influencia en estas, comprueban la madurez técnica alcanzada y la extraordinaria movilidad de sus profesionales.

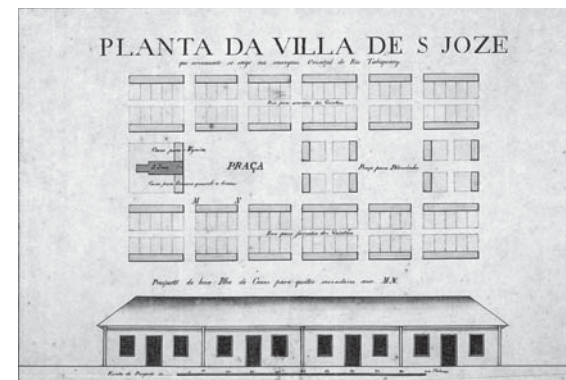


Figura 13: Planta del proyecto de Taquarí dibujada por el ingeniero Manuel Vieira Leão, 1767. Original del Archivo Histórico do Exército, Río de Janeiro. Fuente: Reis, 2000, p. 233.



Figura 15: Vista de Taquarí, ciudad alta, fragmento de casa em fita. Foto: Luisa Durán Rocca



Figura 14: Vista de Taquarí, ciudad baja. Foto: Luisa Durán Rocca



Figura 16: Planta actual de Taquarí dibujada a partir de imagen satelital disponible en google earth, 29° 56' 56.66" S; 51° 51' 52.49" W

Estos se caracterizan por la selección, síntesis, adaptación e integración de elementos provenientes de una larga tradición urbana, erudita y popular. De la erudita vendrían la implementación de mallas ortogonales, los edificios públicos - iglesia parroquial, y casa de cámara<sup>27</sup> posicionados jerárquica y singularmente en plazas especializadas y la relevancia del espacio público sobre el privado. De la popular vendría la cuidadosa selección del lugar, la subordinación de la malla a este y la tipología de la casa urbana.

Una determinante del urbanismo portugués es la preferencia por lugares altos, además con excelentes cualidades paisajísticas y con facilidades de defensa. En consecuencia viene una sectorización en dos partes:

ciudad alta para las áreas residenciales e institucionales y ciudad baja para el comercio y el puerto. Esta forma de estructuración, legada del urbanismo de la antigüedad griega, está presente en buena parte de las ciudades peninsulares y ultramarinas: Lisboa, Porto, Angra do Heroísmo (Azores), Salvador da Bahía y Luanda (Angola) por citar algunos ejemplos.

La marcada homogeneidad de la estructura predial, la modulación y la dimensión de todos los elementos urbanos en palmos (1 palmo = 0,22m) es una consecuencia de la aplicación sistemática de las Ordenaciones del Reino, que más que modelos formales buscaba establecer directrices. De acuerdo con Rossa<sup>28</sup>, es una normativa que persigue un ideal de ciudad mas nunca una ciudad ideal.

27 La Casa de Câmara y Cadeia es la sede del municipio y juntaba en una misma edificación el lugar de reunión de la cámara municipal y la cárcel. El pelourinho es el rollo, símbolo de la justicia.

28 Walter Rossa. *A urbe e o traço: uma década de estudos sobre o urbanismo português*. 2002.

En los extensos territorios que Portugal conquistó e incorporó y en función de diversas circunstancias, se produjo una amplia gama de asentamientos, diferentes

e iguales al mismo tiempo, que estructuran las áreas antiguas y que caracterizan una significativa parte del paisaje urbano brasileiro.

## Bibliografía

Argan, Giulio Carlo. *História da arte como história da cidade*. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

Azevedo, Aroldo de. *Vilas e cidades do Brasil colonial: ensaio de geografia urbana retrospectiva*. São Paulo: Universidade de São Paulo. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, 1956. (Geografia, n.11, boletim, n. 208)

Buschiazzo, Mario J. *Estudios de Arquitectura colonial hispanoamericana*. Buenos Aires: Guillermo Kraft, 1944.

Câmara, Marcos Paraguassú de Arruda. Exclução espacial nas regiões e fundações coloniais. En: *Anais do 4 seminário de História da Cidade e do Urbanismo*. Rio de Janeiro: UFRG/PROURB, 1996.

Delson, Roberta Marx. *Novas vilas para o Brasil colonial*. Brasília: Universidade de Brasília; Alva-Ciord, 1997.

Fortes, Gen. João Borges. *Os casais açorianos: presença lusa na formação sul-rio-grandense*. Porto Alegre: Martins Livrero, 1978. (1a edição de 1932)

Hardoy, Jorge Enrique. Dos mil años de urbanización en América Latina. En: Hardoy, Jorge Enrique; Tobar, Carlos (org.) *La urbanización en América Latina*. Buenos Aires: Instituto Torcuato di Tella, 1969.

Holanda, Frederico de. "Arquitetura como estruturação social". En: *O Espaço da Cidade: contribuição a análise urbana*. São Paulo: Projeto, 1995.

Katinsky, Julio. "Povoados, vilas e cidades coloniais do Brasil". En: *Designio. Revista de História da Arquitetura e Urbanismo*. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Universidade de São Paulo. No. 1. Março de 2004.

Loch, Carlos, et al. "Evolução da estrutura fundiária rural no sul do Brasil e sul da mesopotâmia argentina". En: *Cobrac 2000. Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário*. UFSC. Florianópolis: 15-19/10/2000.

Marx, Murillo. *Cidade no Brasil: em que termos?* Murillo Marx. São Paulo: Studio Nobel, 1999.

Oliveras Samitier, Jordi. *Nuevas poblaciones en la España de la Ilustración*. Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 1998.

Paula, Alberto de. *Las nuevas poblaciones en Andalucía, California y el Río de la Plata (1767-1810)*. Buenos Aires: Facultad de Arquitectura y Urbanismo, 2000.

Reis Filho, Nestor Goulart. *Imagens de vilas e cidades do Brasil colonial*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo; Imprensa Oficial do Estado, 2000.

------. *Evolução urbana do Brasil*. São Paulo: Pioneira, 1968.

Rossa, Walter. *A urbe e o traço: uma década de estudos sobre o urbanismo português*. Coimbra: Livraria Almedina, 2002.

Santos, Paulo. *Formação de cidades no Brasil Colonial*. Coimbra, 1968. Rio de Janeiro: UFRJ, 2001.

Telles, Augusto C. da Silva. "Ocupação do litoral. Entradas para o interior do continente e definição de fronteiras". En: *Arquitetura na formação do Brasil*. BICCA, Briane; BICCA, Paulo (orgs.) 2ª ed. Brasília: UNESCO, IPHAN, 2008.

Weimer, Günter. *Arquitetura popular brasileira*. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

------. *Origem e evolução das cidades riograndenses*. Porto Alegre: Livraria do Arquiteto, 2004.

## La Simbiosis Industrial en Kalundborg, Dinamarca

Andrés Pinzón Latorre

Arquitecto. Universidad de los Andes - Colombia. (2002) Con estudios de MSc in Building Sciences cursados en Delft University of Technology - Países Bajos (2008) y en Massachusetts Institute of Technology - Estados Unidos. Desde 2001, está vinculado al Departamento de Arquitectura de la Universidad de los Andes.



Fotografía: Andrés Pinzón

### Resumen

La sostenibilidad representa uno de los retos claves del siglo XXI, bajo esta premisa las ciudades deben tener un funcionamiento eficiente y reducir su carga sobre el medio ambiente. La Ecología Industrial plantea el estudio de las ciudades como sistemas productivos donde aspectos ambientales, económicos y tecnológicos, se combinan a diario en un ambiente urbano.

Un reto de una ciudad como sistema, consiste en conformar una estructura cultural que dé forma a una vida diaria productiva en armonía con los cánones ambientales. Como ejemplo de esta dinámica se presenta el Parque Eco-Industrial en Kalundborg, en Dinamarca; un escenario donde la industria y la comunidad local, han empezado a cooperar entre ellos en un esfuerzo por reducir los desechos, la polución y compartir eficientemente los recursos de una forma sostenible.

### Palabras Clave

Simbiosis Industrial, Parque eco-industrial, Kalundborg.

## Introducción

Uno de los principios de la Ecología Industrial<sup>1</sup> es entender los problemas de los sistemas industriales a partir de la observación del funcionamiento de sistemas naturales. Por ejemplo, una compañía se puede considerar como un organismo, o una ciudad se puede entender como un ecosistema; en esta mirada los procesos industriales no son lineales sino circulares, y los sistemas son un todo determinado por la forma en que sus partes se comportan.

Una ciudad puede estar dividida por zonas: áreas comerciales, residenciales, de oficinas, de servicios, o de

infraestructura. Cada una de estas es un subsistema que pertenece al gran sistema ciudad. Un problema que emerja en uno de estos subsistemas tendrá que solucionarse en el sistema en sí. El solucionar dificultades urbanas respecto a temas ambientales, implica establecer cómo los habitantes de una ciudad usan los recursos naturales en la producción de bienes y servicios, cómo estas acciones afectan las reservas naturales disponibles, cómo se controla la indiferencia de empresas y ciudadanos hacia el tema ecológico y cómo se organiza una ciudad productiva que respete el ambiente natural.

<sup>1</sup> La Ecología Industrial plantea una analogía directa de los sistemas industriales con los sistemas naturales, atendiendo al comportamiento y atributos que ambos comparten en distintas escalas. Esta comparación permite entender la red de procesos y proponer usos responsables de los recursos renovables y no renovables (Frosch, 1992).