

# ***Fortificações: símbolos políticos de domínio territorial: o papel desempenhado pela Engenharia Militar na América Portuguesa<sup>1</sup>***

*Fortresses: political symbols of territorial domain: the role of Military Engineering in Portuguese America*

Maria Catharina Reis Queiroz Prata\*

Das obras herdadas do passado, destacam-se as fortificações, conjuntos arquitetônicos para defesa de um território. Construídas desde a Antiguidade, estas edificações militares evoluíram, durante os séculos, na forma e tipologia, adequando-se ao aperfeiçoamento crescente das armas. Sob a direção dos engenheiros militares, espalharam-se por toda a América Portuguesa, no litoral ou margem de rios, apresentando-se, em muitos casos, como símbolos políticos do domínio territorial português sobre a colônia.

*Among works inherited from the past, fortifications stand out as architectural complexes to defend a territory. Built since Antiquity, these military buildings have evolved over the centuries, in shape and type, adapting to the growing improvement of weaponry. Under the direction of military engineers, they spread throughout Portuguese America, along the coastline or river banks, often representing political symbols of territorial domination of the Portuguese colony.*

Palavras-chave: Fortificação. Arquitetura Militar. América Portuguesa. Engenharia Militar.

*Key-words: Blockhouse; Military architecture. Portuguese America. Military Engineering.*

## ***Introdução***

Na construção de *posse* de um território impõem-se marcas de presença e ocupação, como castelos, fortalezas e fortins. As fortalezas eram estruturas funcionais e militares, desempenhando o papel de defesa e destinadas a prevalecer na paisagem como sinais de poder. Indicavam a condição de propriedade e ocupação do local, construídas para servir como instrumentos práticos e visíveis de sua capacidade de guerrear, um símbolo político de domínio territorial.

Desde o princípio dos tempos, o homem buscou maneiras de se resguardar de prováveis inimigos, seja reunindo-se em grupos, construindo abrigos ou armas para sua defesa. Diante de uma ação de agressão, invariavelmente retribuía com uma reação

<sup>1</sup> Este artigo faz parte da dissertação defendida pela autora – *O Patrimônio da Posse: um estudo da arquitetura militar do Espírito Santo no período colonial*; para obtenção do título de Mestre em Artes, na linha de pesquisa em Patrimônio & Cultura, pela UFES.

\* Arquiteta e Mestre em Artes, ambos pela Universidade Federal do Espírito Santo. Aprovada em Concurso Público para Professor de Artes em Campos dos Goytacazes e São João da Barra / RJ; classificada em Concurso Público para professor de Arquitetura do IFF – Instituto Federal Fluminense.

idêntica ou, ao contrário, buscava um local de proteção contra esses ataques.

A teoria da Revolução Neolítica ou Revolução Urbana de Gordon Childe<sup>2</sup> afirma que a civilização, como a conhecemos, nasceu da agricultura. De bandos de nômades passamos a uma vida mais sedentária, reunida à volta de vilarejos e cidades, cultivando trigo, cevada e domesticando animais. A razão para o aparecimento de aglomerados urbanos era simples: eles facilitavam a defesa dos interesses grupais e garantiam que as colheitas não fossem parar em mãos inimigas ou roubadas por bandos famintos, ainda nômades, que cruzavam a terra. Assim, reunidos, no período da pré-história classificado como Idade dos Metais, que abrange os dois últimos milênios antes do surgimento da escrita, os homens iniciaram a formação dos primeiros agrupamentos humanos com características de cidade, motivados, muitas vezes, por sua defesa.

A Carta de Atenas<sup>3</sup> confirma: “[...] Os motivos que deram origem às cidades foram de natureza diversa. Por vezes era o valor defensivo. E o alto de um rochedo ou a curva de um rio viam nascer um burgo fortificado [...]”.

Os primeiros sítios habitados se desenvolveram, essencialmente, nos vales dos rios em virtude da fertilidade do solo, facilidade de irrigação e de transportes. Como exemplo podemos apontar: Nilo [Egito], Tigre e Eufrates [Mesopotâmia], Hindus [Paquistão] e rios Amarelo e Yang-Tsé-Kiang [China].

Os dois maiores e mais desenvolvidos sítios arqueológicos de que se tem conhecimento são o Jericó, situado às margens do rio Jordão, dotado de um cinturão defensivo de muralhas por volta de 6000 a.C.; e o Çatal Hüyük. Este último, localizado na planície central da Turquia, ocupava uma área de treze hectares e não era protegido por muralhas.

A Mesopotâmia - região onde viveram os sumérios, os acádios e os assírios - localizava-se entre os rios Tigre e Eufrates. Acredita-se que, por volta de 3500 a.C., surgiram os primeiros povoados nessa região. Inicialmente formaram-se aldeias isoladas, às margens da planície pluvial dos rios Tigre e Eufrates, que foram evoluindo com o desenvolvimento da agricultura. Ur, uma de suas principais cidades, abrigava dezenas de milhares de habitantes. Em seus aspectos físicos, a cidade era cercada por muro e fosso, utilizados para a sua defesa. Já a capital, Babilônia, era cercada por muralhas.<sup>4</sup>

O filósofo grego Aristóteles [384 a.C. - 322 a.C.] já refletia sobre a utilidade dessas primeiras estruturas defensivas de vilas ou aldeias, as muralhas, trezentos anos antes de Cristo:

[...] Portanto, se não se quer morrer, nem se expor ao ultraje, deve-se considerar como uma das medidas mais autorizadas pelas leis da guerra manter suas muralhas no melhor estado de fortificação, principalmente hoje, quando se imaginaram tantos instrumentos e máquinas engenhosas para atacar fortificações. Não querer

<sup>2</sup> CHILDE, Gordon. *O que aconteceu na história*. 5ª ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1981.

<sup>3</sup> CARTA DE ATENAS. *Icomos Brasil*. Conselho Internacional de Monumentos e Sítios. Cartas Patrimoniais. Cartas Internacionais. Novembro de 1993. p. 4. Disponível em: <[http://www.icomos.org.br/cartas/Carta\\_de\\_Atenas\\_1933.pdf](http://www.icomos.org.br/cartas/Carta_de_Atenas_1933.pdf)> Acesso: 25 jul. 2011.

<sup>4</sup> ARRUDA, J.J.A. *História antiga e medieval*. 16ª ed. São Paulo: Editora Ática, 1993.

cercar as cidades com muros é como abrir o país às incursões dos inimigos e retirar os obstáculos de sua frente, ou como se recusar a fechar com muros as casas particulares, de medo que os que nelas habitam se tornem medrosos.<sup>5</sup>

Fustel de Coulanges<sup>6</sup>, contudo, dizia que as cidades foram formadas por meio da “[...] consagração do lugar e, pedindo a benção aos seus deuses domésticos, erguiam-se cercas e muros, os limites sagrados do seu solo, futuro lugar de seu descanso eterno [...]”.

Indícios arqueológicos mostram que, em torno de 3500 a.C., vários vilarejos do vale do Rio Indo, no subcontinente indiano, possuíam fortificações, muralhas e diques defensivos feitos de pedra e barro.

São de 3000 a.C., no Egito, as primeiras representações artísticas de uma cidade sitiada, onde foram encontrados, também, relevos em tumbas retratando as mais antigas máquinas de cerco conhecidas. As imagens mostram escadas empregadas por egípcios para subir às muralhas de uma cidade cananéia.

Na China, por volta de 1500 a.C., cidadelas erguidas pela dinastia Xang tinham muralhas com até vinte metros de largura na base e quinze metros de altura, protegendo um perímetro interno superior a dois quilômetros quadrados.

A construção de antigas fortificações, cujas ruínas podem ser vistas por todo o mundo, nos indica a existência de atacantes que criaram e aperfeiçoaram métodos para invadir esses redutos, derrubar suas muralhas ou obrigar as populações cercadas a se renderem.

Alberti, no Livro IV de seu prestigiado tratado, *De Re Aedificatoria Libri Decem*, faz diversas recomendações para construção de muralhas, de suas torres e portas. Valendo-se de informações obtidas da leitura de textos da Antiguidade Clássica, em autores como Tucídides [460 a.C. – 400 a.C.], revela ter sido a cidade fenícia de Biblos a primeira a possuir muralhas para sua proteção, sendo obra tão antiga que a autoria da construção era atribuída ao deus Saturno [sic]. Citando Vitruvius e a melhor forma de garantir a rigidez das ditas muralhas, aconselha que “[...] traves de oliveira [uma madeira da região] sejam dispostas, tantas quanto possível, atravessando a largura de modo a valerem como amarras que sustentem, ambas as faces do muro e lhes dêem apoio permanente”.<sup>7</sup>

Segundo Argan<sup>8</sup>, após escavações realizadas no início do século XX, os grandes palácios de Cnossos, Festo e Hágia Triada, na Ilha de Creta, não possuíam muralhas fortificadas; os terraços e escadarias acompanhavam o declive da colina onde estes se

<sup>5</sup> ARISTÓTELES. *A política*. A boa localização da cidade. p. 65-66. Disponível em: <<http://www.scribd.com/doc/18117385/Aristoteles-a-Politica>>. Acesso em: 28 ago. 2009.p. 65-66.

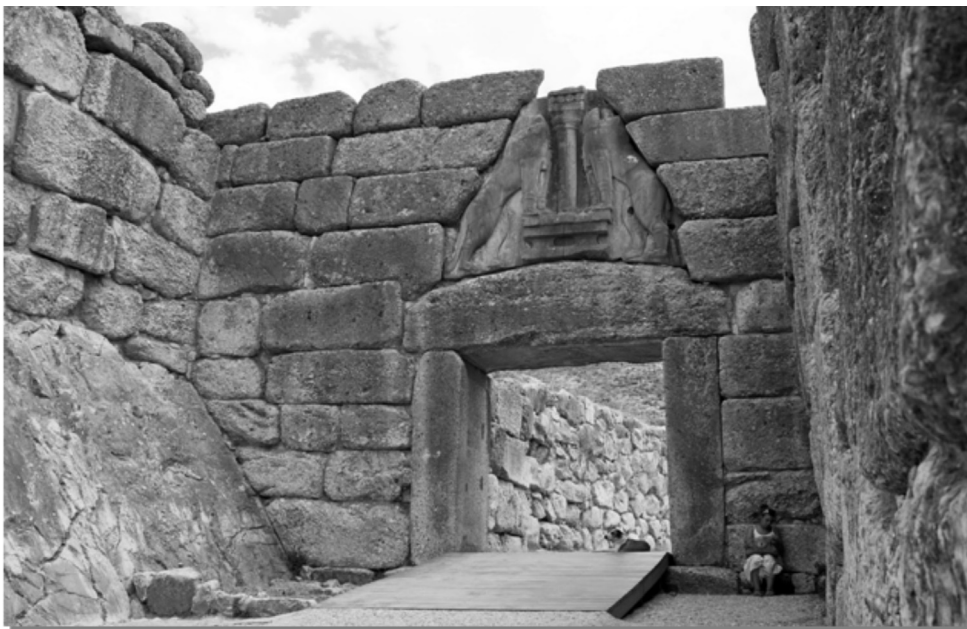
<sup>6</sup> COULANGES, Fustel de. *A cidade antiga*. Curitiba: Juruá Editora, 2002. v.1 : p. 58-66.

<sup>7</sup> ALBERTI, Leon B. *Los diez libros de Architectura*. 1452. Espanha: Universidade de Granada. Livro IV. p. 118. (Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes).

<sup>8</sup> ARGAN, Giulio Carlo. *História da Arte Italiana*. São Paulo: Cosac Naify Edições, 2003. v.1.

situavam. Era o palácio o centro vital, a representação maior do poder real, o principal reflexo da pacífica doçura de viver que parece ter sido a característica principal do período minóico. Nenhuma muralha defensiva o cercava, os afrescos não representavam cenas bélicas e as armas eram inofensivas, destinadas somente às cerimônias de pompa.

Já Micenas, a cidade dos átridas, era, ao mesmo tempo, um palácio e uma fortaleza. Além de estar cercada por muros ciclópicos, para se chegar até a cidadela era necessário trilhar um caminho fortificado encaixado entre muros protegidos por obras defensivas, que terminava na chamada *Porta dos Leões*.



**Figura 1** – Porta dos Leões

Fonte: Argan, 2003

Após pressão dos dórios, povo procedente do norte que migrou para a Grécia no início do século XII a.C., a civilização micênica sucumbiu. Com a invasão dórica desapareceu o palácio fortificado, e a civilização migrou para a Ática, surgindo outro tipo de ocupação humana, com a forma de uma cidade com prédios, praça principal [*ágora*] e templos, características marcantes da cidade-estado [*polis*]. Foram absorvidas as práticas dos habitantes anteriores, mas a nova população, miscigenada entre invasores e população local, se fortificava em altos muros contra seus vizinhos. A cidade grega, passou a ser dominada pela altura da *acrópole*, surgida inicialmente por razões defensivas, e depois destinada para santuários e edifícios representativos, ainda segundo Argan (2003). Rodes é descrita como “[...] como a única cidade que se podia dizer fortificada como uma praça de guerra e ornada como um palácio.”

Já a povoação do grande império romano foi iniciada no Palatino, uma colina dentre as inúmeras existentes nas imediações do rio Tibre, perto da fronteira norte do

Lácio. Este local era conhecido como *Roma Quadrata*, a cidade fortificada que, segundo se supunha, fora construída por Rômulo.

Talvez esse modo de demarcação de domínios fosse a forma encontrada pela humanidade para demonstrar que ela pertencia àquele lugar, sagrado no princípio, e que com o passar do tempo, se transmutava em sinônimo de poder e riqueza com o surgimento das primeiras cidades. As cidades romanas se protegiam das invasões dos “bárbaros”, não civilizados pelo poder do seu Império, e assim foi até a destruição com suas muralhas subjugadas por esta mesma horda de bárbaros.

Após a queda do Império Romano [séculos IV e V], a população de suas cidades passou a buscar proteção nos *burgos* [castelos e vilas fortificadas], delimitados por trincheiras, sob a guarda de senhores feudais. Nessa época, os castelos foram os mais importantes pontos estratégicos para conquista e defesa de territórios. Eram equipados com altas paredes, torres e geralmente um fosso circundante, seco ou preenchido de água. Inicialmente, eram erguidos de argila e madeiras retiradas de florestas da região, sendo uma propriedade essencialmente privada de um senhor feudal ou príncipe.<sup>9</sup> Ao longo dos tempos, segundo Barroca, foram evoluindo, adaptando-se, integrando novas soluções arquitetônicas, tais como os castelos roqueiros [séc. IX e XI], providos de estruturas simples, reduzidas, muros incipientes e normalmente construídos em cotas elevadas; depois os castelos românicos [sécs. XII e XIII], um pouco mais complexos, dotados de uma postura definida como *passiva* [capacidade de resistência a grandes cercos], já possuindo a torre de menagem [consistia basicamente numa torre mais alta do que todas as outras, no centro do castelo, sendo o último reduto de defesa e residência do senhor feudal], inexistente nos castelos do período anterior; e culminando nos castelos góticos [sécs. XIV e XV], que detinham como característica principal a adoção da defesa *ativa* [possibilidade de resposta aos ataques], o aumento do número de torres, distanciadas entre si em função do alcance de tiro [do arco e da besta], além do espessamento das muralhas e do adarve [corredor interno ao lado das muralhas, acessado por uma escada de pedra, por onde circulavam as sentinelas].<sup>10</sup>

Normalmente, os castelos eram construídos em pontos elevados e estratégicos, possuindo diversas torres em torno de sua muralha, sempre vigiadas por sentinelas. Os armamentos utilizados neste período estavam limitados às máquinas que utilizavam a força resultante da flexão ou torção como elementos propulsores: o arco, a besta, a catapulta, dentre outras formas da ciência denominada *neurobalística*.<sup>11</sup>

<sup>9</sup> LOYN, Henry. *Dicionário da Idade Média*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1990.

<sup>10</sup> BARROCA, Mário Jorge. Do castelo da reconquista ao castelo românico (século IX a XII). *Portugalia*, Nova Série, v. XI-XII, 1990-1991.

<sup>11</sup> OLIVEIRA, Mário Mendonça de. *As fortificações portuguesas de Salvador quando Cabeça do Brasil*. Salvador, BA: Fundação Gregório de Mattos, 2004. p. 20.



Figura 2 – Engenhos de assédio da neurobalística  
 Fonte: Nunes, 2005

Até o século XIV, os castelos desafiavam o poder ofensivo das armas da neurobalística, opondo-lhes uma resistência dificilmente superável; porém, na segunda metade deste século, iniciou-se a utilização da pólvora como força propulsora de projéteis -- a *pirobalística*, o que permitiu o desenvolvimento de novos tipos de armas. Inclui-se, neste caso, o canhão e, mais tarde, as pistolas. O emprego da artilharia, crescentemente poderosa, fez com que se adaptassem as estruturas castelares. Oliveira afirma que a pólvora trouxe tal poder de destruição para a monarquia européia, com consequências tão óbvias para a América Portuguesa, que inaugurou uma fase em que o poder dos reis era uma combinação da força e eficiência de seus exércitos.

Barroca informa que, neste período de ajuste das estruturas castelares, mesmo dotadas de “[...] entrada de mecanismos para tiros com armas de fogo [...], não é menos sintomático que esses mecanismos ainda assumam a forma mais elementar – são simples aberturas cônicas, abocinadas, sem qualquer ponto de mira [...]”<sup>12</sup>; o que não as tornava mais resistentes aos tiros do inimigo. Segundo o autor, a constante evolução das bocas de fogo [bombardas grossas], a divulgação da noção de calibre, a granulagem da pólvora e abandono de pelouros de pedra [substituídos por projéteis fundidos], impuseram a necessidade de reformas profundas na concepção arquitetônica das estruturas defensivas. Surge o *baluarte* em substituição às altas torres, denominadas também como *cortinas*

<sup>12</sup> BARROCA, Mário Jorge. Tempos de resistência e de inovação: a arquitectura militar portuguesa no reinado de D. Manuel I (1495-1521). *Portugalia*, Nova Série, v. XXIV, p. 97, 2003. Disponível em: <<http://ler.letras.up.pt/uploads/ficheiros/3875.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2009.

*verticais*, as edificações são alargadas [diminuindo também em altura], tornando-se capazes de resistir aos tiros de canhões devido à sua execução em taipa. Nesta fase, afirma Braudel, os castelos são substituídos por grandes fortificações, de “perfil moderno”, “[...] para que pudessem resistir de maneira eficaz aos projéteis das armas de fogo, que afundavam nos grossos muros de terra sem alcançar seu objetivo”.<sup>13</sup>

Da hierarquia de poder entre os senhores feudais surge aos poucos o poder absoluto dos reis na Idade Moderna. Nesta era, fim da Idade Média, ocorre a ascensão da burguesia e o renascimento das cidades, acompanhados pelo conhecimento de novas tecnologias como a pólvora, a bússola, o papel e a imprensa, decisivos para as ciências em geral. A invenção de Guttenberg permitiu a divulgação dos textos, não só do período clássico, como dos posteriores tratados de arquitetura, ampliando a circulação de conhecimentos e difusão de idéias. A artilharia aumentou a condição defensiva das cidades, fornecendo ao burguês os meios [armas e contratação de bombardeiros] para sua defesa individual, promovendo sua autonomia do senhor feudal e criando um novo elemento arquitetônico para favorecer a defesa das fortificações: o baluarte.<sup>14</sup> Esta estrutura arquitetônica permitia o cruzamento de fogos e o flanqueamento das posições [máxima de maior importância no desenho das defesas, considerada de grande valor estratégico e “verdadeira obsessão”<sup>15</sup> dos fortificadores]; possibilitando a defesa contra os ataques inimigos de cada um dos ângulos do elemento.

Segundo o Dicionário Aurélio, *fortificação* é “o ato ou efeito de fortificar” podendo ser entendida também como um sinônimo de *forte*: “construção para proteção dum lugar estratégico, duma cidade.”<sup>16</sup> Vellozo, em seu tratado sobre arquitetura militar, explica: “Fortificação, ou Architectura melitar, não he outra couza mais que hu’ arte ou sciencia que ensina a bem fortificar, e defender toda a sorte de praças contra a invazão dos inimigos [...]”.<sup>17</sup> Já Bluteau ensina que fortificação é “uma obra exterior, ou interior, para defender huma praça e affastar [afastar] dela o inimigo”.<sup>18</sup> Entendemos que a fortificação pode ser descrita como uma estrutura arquitetônica construída com fins militares para defesa de um lugar, podendo ser dividida em duas categorias: permanentes ou provisórias. As estruturas permanentes são erguidas com materiais duráveis, tais como pedra e cal, por exemplo, normalmente construídas pelo Estado por meio de um projeto concebido para tal; ao contrário das provisórias, edificadas no

<sup>13</sup> BRAUDEL, Fernand. *Civilização Material, Economia e Capitalismo. Séculos XV-XVIII*. As estruturas do cotidiano: o possível e o impossível. São Paulo: Martins Fontes, 1997. v.1. p. 456.

<sup>14</sup> OLIVEIRA, 2004, p. 21.

<sup>15</sup> O termo é assim utilizado por Mário Mendonça de Oliveira nos comentários que faz ao longo do tratado de Arquitetura Militar de autoria de Vellozo (2005).

<sup>16</sup> FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. *Minidicionário da Língua Portuguesa*. 3. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1993.

<sup>17</sup> VELLOZO, Diogo da Sylveyra. *Arquitetura Militar ou fortificação moderna* / escrito por Diogo Sylveyra Vellozo [1743]; transcrição e comentários: Mário Mendonça de Oliveira. Salvador: EDUFBA, 2005. p. 27.

<sup>18</sup> BLUTEAU, Rafael. *Vocabulário portuguez e latino, aulico, anatomico, architectonico, bellico, botanico, brasílico, comico, critico, chimico, dogmatico, dialectico, dendrologico, ecclesiastico, etymologico, economico, florifero, forense, fructifero...* Autorizado com exemplos dos melhores escritores portuguezes, e latinos... / pelo padre D. Raphael Bluteau. Coimbra: Collegio das Artes da Companhia de Jesus, 1712-1728. 10 v. Tomo IV. p. 185.

decurso de um combate, empregando materiais próprios da região [madeira ou terra].

O objetivo principal de uma fortificação era manter afastados os inimigos utilizando um pequeno contingente de pessoas. Um *sistema fortificado* [grupo de fortificações] poderia fornecer maior segurança a um local, agindo de forma complementar entre si e criando entraves à passagem de um inimigo em comum. Se estas fortificações estivessem situadas em locais estratégicos, à beira-mar, rios ou elevações, aumentariam suas chances de sucesso devido à multiplicação de seus recursos defensivos.<sup>19</sup> Nessa época, projetando as fortificações, encontramos grandes artistas do Renascimento, tais como Leonardo da Vinci, Michelangelo, Bramante, Brunelleschi, e tantos outros.

### *Artilharia x fortificações*

Se na Idade Média as muralhas possuíam um desenho “[...] pouco intelectualizado, que poderia ser concebido por um mestre-de-obras qualificado”<sup>20</sup>, o avanço da artilharia e sua moderna proposta arquitetônica em utilizar muros baixos e largos, com traçados geométricos resultantes de intrincados cálculos, exigiam conhecimentos mais profundos de matemática, desenho e geometria, suscitando a criação de uma especialidade específica na arte de projetar.

A iconografia de Cesare Ripa intitulada *Architecture Militaire* ilustra a importância desta ciência no século XVII, e nela, ressaltamos a presença da figura hexagonal na mão direita indicando um *modelo* geométrico a ser seguido na elaboração dos projetos das fortificações, ao contrário dos torreões de forma circular que predominavam na Idade Média. Esta forma geométrica foi introduzida em Portugal a partir da primeira metade do século XVI, durante o reinado de D. João III, pelas traduções de obras clássicas renascentistas.<sup>21</sup>

<sup>19</sup> MIRANDA, Bruno R. Ferreira. *Fortes, paliçadas e redutos enquanto estratégia da política de defesa portuguesa (O caso da capitania de Pernambuco – 1654-1701)*. 2006. Dissertação (Mestrado em História) – Universidade Federal de Pernambuco, CFCH Recife, 2006 p. 40. Disponível em: < [http://www.bdttd.ufpe.br/tedeSimplificado//tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=52](http://www.bdttd.ufpe.br/tedeSimplificado//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=52)>. Acesso 10 jan. 2009.

<sup>20</sup> OLIVEIRA, 2004, p.21.

<sup>21</sup> VALLA, Margarida. *O papel dos arquitectos e engenheiros-militares na transmissão das formas urbanas portuguesas*. 1996. In: CONGRESSO LUSO-AFRO-BRASILEIRO, 4., 1996, Rio de Janeiro. p.1. Disponível em: <<http://revistas.ceurban.com/numero1/margarida.htm>>. Acesso em: 28 set. 2007.





**Figura 3** - Architecture Militaire, Cesare Ripa.

Fonte: Iconologia or Moral Emblems. Londres: Bent Motte, 1709.

Disponível em: <<http://emblem.libraries.psu.edu/Ripa/Images/ripa006b.htm>>. Acesso em: 21 set. 2009.

Nesta época, novos sistemas de fortificação foram projetados com base nas formas poligonais regulares, dotadas de linhas retas e simétricas. Um intenso intercâmbio de estrangeiros, principalmente italianos, é realizado, trazendo técnicos como Cairati [Engenheiro-mor na Índia em 1583] e Filippo Terzi [nomeado *Mestre de Obras de El Rei* em 1590] para Portugal; além da ida de portugueses [Miguel Arruda, João de Castilho, Francisco de Holanda]<sup>22</sup> para estudos na Itália. Esse intercâmbio era considerado necessário para formar e capacitar profissionais no emprego de novas estratégias de defesa para manutenção das colônias conquistadas na América, África e Índia.

Vale ressaltar que não foi por capricho ou puro acaso que técnicos portugueses realizaram seus estudos na Itália. Este país vivia, entre os séculos XV e XVI, o apogeu

<sup>22</sup> TEIXEIRA, Manuel C.; VALLA, Margarida. *O urbanismo português*. Sécs. XIII-XVIII. Portugal-Brasil. Lisboa: Horizonte, 1999. p. 125.

do Renascimento e de sua cultura humanista. Tratados de arquitetura foram escritos e neles, as fortificações sobressaíam como fator determinante da forma urbana, obrigada a se expandir dentro de cinturões fortificados. Scamozzi [1522-1616] lançou seu *Tratado Dell' Idea dell' architectura universale* [1615] e supostamente criou, do ponto de vista da técnica militar renascentista, a *cidade ideal* de Palmanova [1593], com sua praça central e traçado radial, alçada à condição de referência em todos tratados de fortificação do século XVII.<sup>23</sup>



**Figura 4** - Fortaleza de Palmanova, Scamozzi, 1593.

Disponível em: < [http://gaiabuildings.com/Foto/palmanova\(1\).jpg](http://gaiabuildings.com/Foto/palmanova(1).jpg)>

Acesso em: 21 set. 2009.

O método de fortificação de Dürer, os tratados de Palladio, Vitruvius e de Sagredo, tiveram traduções devido ao interesse de D. João III no assunto. Souza alerta para o fato de não ter sido desprezioso o interesse de Portugal pela nova cultura, mas sim pelo desejo de conhecer as técnicas de fortificação vigentes na Itália, buscando tornar inexpugnáveis as estruturas defensivas portuguesas.<sup>24</sup>

O país já possuía, a partir do século II a.C., alguns dos princípios urbanísticos da colonização romana, modelos de regularidade e simetria, como cita Teixeira:

[...] Existem referências da passagem de diversos povos mediterrânicos pelo território que é hoje Portugal, desde o século

<sup>23</sup> VALLA, *op. cit.*, p.1.

<sup>24</sup> SOUZA, Alfredo Henrique Caldas. *Salvador: Cabeça do Brasil. Participação da Engenharia Militar na configuração de seu espaço urbano (Século XVII)*. 2003. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, 2003. p. 48.

XII a.C, aqui deixando as suas marcas na nossa cultura urbana. A partir do século II a.C. e até ao século V foi a ocupação romana, e os princípios urbanísticos da cidade romana de colonização, baseados na regularidade, na racionalidade e na ordem, que passaram a ser uma componente importante da cultura urbana portuguesa por via erudita.<sup>25</sup>

Supostamente, dentre tantos mestres, terá sido o romano Vitruvius, por meio de sua obra, *De Architectura Libri Decem*, a maior influência, notadamente nos tratados portugueses de fortificação, mencionado por diversas vezes ao longo das recomendações para a construção.<sup>26</sup> No seu livro I, relacionado às fortificações das cidades e muralhas, insistia para que não se projetassem fortalezas em formato quadrangular, e sim, em curvas sinuosas, de onde se poderia avistar o inimigo de vários ângulos. Já o livro II tratava dos materiais construtivos e das formas adequadas de sua utilização. Criou três conceitos básicos que os arquitetos deveriam ter em mente quando da construção de edifícios públicos: a estabilidade [*firmitas*], a funcionalidade [*utilitas*] e a beleza [*venustas*].<sup>27</sup> Argan ressalta sua importância para arquitetos militares:

Os tratados de arquitetura concorrem em larga medida para a constituição e difusão da doutrina da cidade [...]. A fonte primeira continua sendo o Tratado de Vitruvius, que já conhecido na Idade Média, tornou-se o texto básico para os tratadistas de arquitetura [...].<sup>28</sup>

Esta abundante literatura sobre o tema está unida a transformações importantes na arte da guerra, iniciadas um século antes. Os tratadistas serão partidários da simetria e da “[...] regularidade que será assumida na prática de várias formas, mas a preocupação de atingir essa perfeição corresponde a um acto de planeamento. A fortificação interrelacionada com estes ideais vai introduzir também conceitos de regularidade”.<sup>29</sup> Neste celeiro de idéias e de grandes mestres, surgiu a fortificação abaluartada.<sup>30</sup> O baluarte ou “[...] bastion era a forma tecnológica mais avançada de defesa: as suas paredes eram mais difíceis de destruir; e constituía o melhor processo de defesa das cortinas, [...], por isso deveriam ser simétricos [...]”.<sup>31</sup>

Na utilização deste elemento arquitetônico, estabeleceu-se uma série de problemas [dimensão, forma, ângulo ideal, quantidade] arquitetônicos para os quais a tratadística

<sup>25</sup> TEIXEIRA, Manuel (Coord). As formas urbanas portuguesas. Síntese histórica. *Arquivo Virtual de Cartografia Urbana Portuguesa*, v. 2, 2000.

<sup>26</sup> OLIVEIRA, 2004, p. 39.

<sup>27</sup> VITRUVIO, M. P. *Los diez libros de arquitectura*. Reprodução digital baseada em edição de Madri, Imprensa Real, 1787. Tradução de Joseph Ortiz e Sanz, 2002. (Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes).

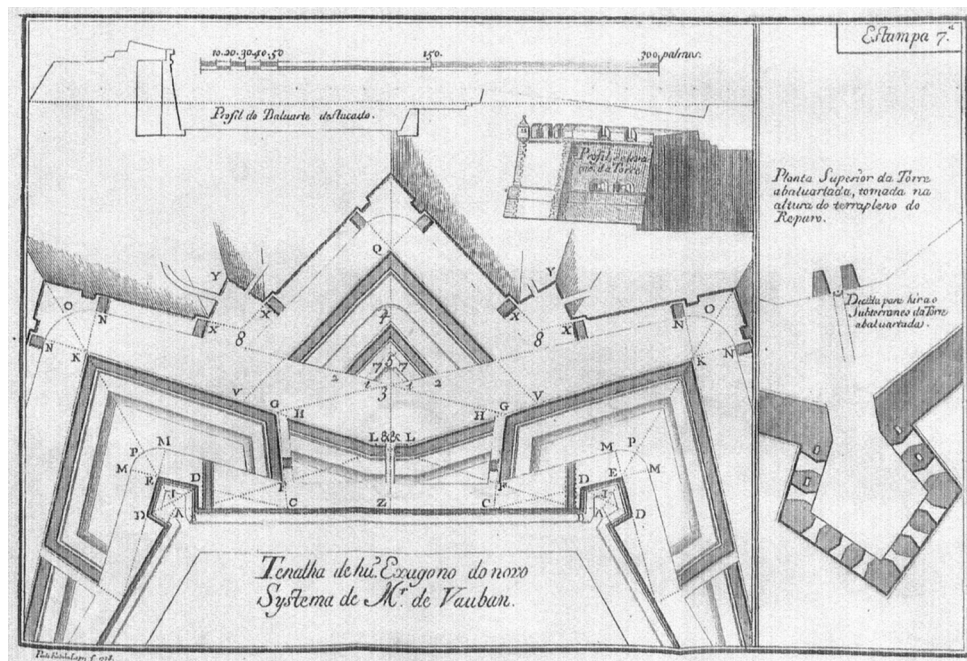
<sup>28</sup> ARGAN, 2003, p. 58-59.

<sup>29</sup> VALLA, 1996, p.1.

<sup>30</sup> OLIVEIRA, 2004, p. 45.

<sup>31</sup> TEIXEIRA; VALLA; 1999. p. 123.

de então não possuíam respostas satisfatórias. Eram necessários profissionais habilitados para sua construção. Neste panorama, surge a Engenharia Militar em Portugal, com formação teórica resultante dos conhecimentos e experiências desenvolvidas por matemáticos para a arte da navegação, ciência de grande importância na expansão marítima da Coroa Portuguesa.



**Figura 5** – Estampa 7 - Tenalha de hu Exagono do novo Systema de M. de Vauban [Baluarte].  
 Fonte: Fortes (1728-1729). Tomo II. p. 534.

### *As escolas de fortificação*

São três as principais escolas da arte de fortificar que influenciaram os engenheiros militares a serviço de Portugal: a italiana, a holandesa e a francesa.<sup>32</sup>

Com o avanço da artilharia e da criação do baluarte, a escola italiana teve notória ascendência sobre os portugueses. Sua influência é particularmente sentida durante todo o século XVI. Figuras poligonais, regulares, irregulares e até mesmo circulares [muito utilizadas nas fortalezas no mar] possuíam em comum a simetria entre os baluartes.<sup>33</sup> A solidez de suas construções em alvenaria de pedra ou tijolo aumentava a durabilidade das fortalezas, apesar de elevar o custo da obra e tornar possível o ricochete das balas, levando a ferir os defensores.

<sup>32</sup> OLIVEIRA, 2004, p. 45-50.

<sup>33</sup> BARTHEL, Stela Gláucia Alves. *Arqueologia de uma fortificação: o Forte Orange e a Fortaleza de Santa Cruz em Itamaracá, Pernambuco*. 2007. Dissertação (Mestrado em História) – Universidade Federal de Pernambuco, CFCH, Recife, 2007. p. 46. Disponível em: <[http://www.bdt.d.ufpe.br/tedeSimplificado/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=5437](http://www.bdt.d.ufpe.br/tedeSimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=5437)> Acesso em: 16 fev. 2009.

Além dos grandes mestres do Renascimento já citados como arquitetos de fortificações, podemos acrescentar à lista: Sanmicheli [atribui-se a ele a construção do primeiro baluarte na cidade de Verona]; Tartaglia [incorporou às cidades uma parte do território circundante, uma versão primitiva dos campos entricheirados]; Francesco de Marchi [escreveu *Architettura Militare*, propondo inúmeros aperfeiçoamentos aos inventos de castramentação – arte de se estudar o terreno de batalha]; Fusti, denominado *il Castriotto* [inspirou Vauban por meio de sua proposta para um *front*]; Savorgnano [propunha muros revestidos de alvenaria até certa altura para absorção do impacto dos projéteis]; Sardi [considerado um dos mais importantes representantes da Escola Italiana de fortificar, tendo produzido diversos tratados sobre o assunto] e Floriani [dotado de grande conhecimento prático devido à sua atuação em diversos países; seu tratado, *Diffesa et offesa delle piazze*, possui citações de Serrão Pimentel, tratadista português].<sup>34</sup>

Oliveira cita que foi principalmente nos fundamentos da escola holandesa que, tanto os portugueses quanto os espanhóis, se basearam para fortificar suas cidades e colônias.<sup>35</sup> Nesta escola, toda a construção era estruturada numa certa proporção, ou seja, as medidas e distâncias estavam relacionadas entre si. O ângulo saliente do baluarte era sempre de 90°. Se fosse agudo, corria-se o risco de arruinar o próprio ângulo, e se fosse obtuso, tornava-se um alvo fácil para a artilharia inimiga. Fossos largos para conter água e compensar os desníveis topográficos, presença de taludes exteriores, a *estrada coberta*<sup>36</sup>, são algumas das características holandesas de fortificar, presentes nas fortificações portuguesas. A condição geográfica do local era fundamental na construção da fortificação, visto que utilizavam terrenos alagadiços, planos, facilmente inundáveis, circundados por fossos. De acordo com Mori, introduziram estruturas externas de defesa aos baluartes da fortificação, criando linhas defensivas com um mesmo centro radial.<sup>37</sup>

Barthel ao se deter no estudo de duas fortalezas holandesas em Pernambuco cita outras peculiaridades da Escola Holandesa:

- Utilização de terra nas construções, o que minimizava o impacto dos projéteis, tornando-a mais barata e de rápida edificação. Por construírem em terrenos inundáveis, utilizavam uma base em pedra e revestiam as muralhas de taipa com faxina ou lodo.
- O *risco* ou desenho da fortificação era dotado de inúmeros ângulos reentrantes, destacados, uma suposta herança da Escola Italiana.<sup>38</sup>

Dentre os mestres holandeses mais citados pelos portugueses, Oliveira destaca:

34 OLIVEIRA, 2004, p. 46.

35 OLIVEIRA, 2004, p. 45.

36 “Estrada cuberta he hum caminho largo arroda do foço pela parte exterior por onde os deffenfores andão cubertos dos tiros dos expugnadores pela altura da fuá banqueta, e parapeito”. In: FORTES, Manuel de Azevedo. *O Engenheiro Portuguez*: dividido em dous tratados: tomo primeyro [-segundo]... Obra moderna, e de grande utilidade para os engenheiros, e mais officiaes militares / composta por Manoel de Azevedo Fortes, Academico da Academia Real da Historia Portugueza... Lisboa Occidental: Officina de Manoel Fernandes da Costa, Impressor do Santo Officio, 1728-1729. 2 v. Livro I. p. 17.

37 MORI, Victor Hugo; LEMOS, Carlos; CASTRO, Adler de. *Arquitetura Militar*: Um panorama histórico a partir do porto de Santos. São Paulo, SP: Imprensa Oficial do Estado, FCEB, 2003. p. 64.

38 BARTHEL, 2007, p. 51.

Marolois [conhecido como *Príncipe dos Matemáticos*, seu tratado foi traduzido para o inglês, francês, alemão e latim, fundamentando a Escola Holandesa]; Freytag [de grande influência, no século XVII, para os engenheiros portugueses que serviram na América Portuguesa]; Dögen [seu tratado possui diversas referências no tratado português *Methodo Lusitanico* de Serrão Pimentel] e Cöehoorn [um dos maiores tratadistas da segunda fase da Escola Holandesa, tendo criado, dentre outras inovações, áreas enxutas nos fossos aquáticos para realizar contra-ataques].<sup>39</sup>

Vauban certamente foi a grande figura da Escola Francesa. Além do desenvolvimento de fortificações, criava estruturas provisórias [trincheiras e aterros] de ataque e defesa no próprio campo de batalha. Sua estratégia de sítio acontecia num longo período de tempo [o cerco vagaroso resultava em pequena perda de soldados] e grande movimentação de terra, ocorrendo o ataque após avaliação do local mais frágil da fortaleza, determinado pelos engenheiros e comandantes. Além de Vauban, conforme cita Oliveira, foram destaques na arte francesa de fortificar: Bar-le-Duc; De Ville [um especialista em minas, procedimento bastante utilizado para auxiliar à tomada de praças] e Conde de Pagan [inovador em suas propostas de fortificações devido a grande experiência em combate].<sup>40</sup> Deve-se ressaltar ainda Montalembert, autor de uma dezena de livros, em fins do século XVIII, sobre o fim dos baluartes e adoção das fortificações perpendiculares. O sistema consistia em criar fortificações perpendiculares ao inimigo, frente ao mesmo, por meio de uma forte artilharia, protegidas por *casamatas*.<sup>41</sup>

Teixeira; Valla (1999) citam a necessidade de defesa dos territórios após a Restauração, como a causa para a impressão dos tratados portugueses.<sup>42</sup> Este movimento *restaurador* significou o retorno da autonomia política de Portugal frente aos espanhóis com o fim da União Ibérica em 1640. A Coroa Portuguesa encontrava-se em grandes dificuldades financeiras e temerosa de possíveis ataques ao seu território.<sup>43</sup> No intuito de facilitar a construção de estruturas defensivas em Portugal e no ultramar, era necessário reunir em apenas um manual todas as informações necessárias, na época dispersas nas várias traduções dos tratados estrangeiros e em alguns manuscritos portugueses. Data de 1680 a impressão do *Methodo Lusitanico* de Luís Serrão Pimentel, engenheiro-mor do Reino, “[...] uma verdadeira bíblia da engenharia militar, por quase um século [...]”<sup>44</sup> que “[...] buscava o estabelecimento de uma metodologia nacional, a partir das experiências portuguesas e das escolas francesa e holandesa, além de especificar a função da engenharia militar[...]”<sup>45</sup>. Este tratado foi sucedido pelo *O Engenheiro Portuguez*, de 1728, de autoria de Azevedo Fortes, uma atualização do primeiro, dotado

<sup>39</sup> OLIVEIRA, 2004, p. 47.

<sup>40</sup> OLIVEIRA, 2004, p. 49.

<sup>41</sup> “Cafas matas herão cafas cubertas de abobada fobre o flanco, e na parte em que fê devem fazer as praças baixas: tinhão fuás canhoneiras por onde jugava a Artelharia debaixo da abobeda, e por cima della outra bateria de Artelharia”. Cf. FORTES, 1728-1729. Livro I, p. 13.

<sup>42</sup> TEIXEIRA; VALLA; 1999, p. 128.

<sup>43</sup> SIMONSEN Roberto. *História econômica do Brasil: 1500-1820*. 4. ed. Brasília: Senado Federal, Secretaria Especial de Editoração e Publicação, 2005. p. 462.

<sup>44</sup> OLIVEIRA, 2004, p. 50.

<sup>45</sup> MORI; LEMOS; CASTRO, 2003, p. 95.

de inúmeras referências ao esquema Vauban de fortificar. Foram estes dois tratados as principais referências dos engenheiros militares portugueses que serviram na América Portuguesa.

### ***O papel desempenhado pelos engenheiros militares na estruturação urbana da América Portuguesa***

Na América Portuguesa, durante seu processo de colonização, muitos *mestres* fortificadores foram enviados de Portugal em virtude das necessidades de fortificação e da construção para fins administrativos. Segundo Mori, os diversos tratados, celebrados entre Portugal e Espanha, também foram responsáveis, inicialmente, por esta presença militar na colônia. Para a exigida demarcação e conhecimento de todo território, considerado imprescindível para viabilização dos ditos tratados, era necessário recrutar diversos profissionais habilitados à função devido à amplitude dessa tarefa.<sup>46</sup>

A fundação de Salvador em 1549 e a atuação de Luís Dias, o seu mestre de fortalezas, talvez seja a mais antiga referência da atuação da engenharia militar na América Portuguesa. Atuando na construção de seus primeiros muros de taipa, Salvador foi planejada para tornar-se Cabeça do Brasil, uma verdadeira cidade-fortaleza. Do mesmo período, a correspondência entre Tomé de Sousa a D. João III sobre as vilas de São Vicente e Santos, construídas sem defesa e em má ordenação de casas, sugere uma urgente reestruturação urbana por pessoa qualificada, pois “[...] deve-se logo prover nisso quem com razão o deve fazer porque doutra maneira estão mal”. Os responsáveis por este encargo supostamente deviam ser os engenheiros militares que, seguidamente, durante o século XVI, foram nomeados para a América Portuguesa: Pero de Carvalhaes [1557]; Francisco Gonçalves, no Rio de Janeiro [1571]; Alexandre de Urbino, já na administração filipina [1588]; Baccio de Filicaccia, Batista Antonelli e o ajudante Gaspar de Sampers, ligados à construção de Filipéia [1585] e Natal [1599]; e Francisco Frias de Mesquita, engenheiro-mor da América Portuguesa, em 1603. A ação desses profissionais vai se estender para obras de fortificação ligadas, muitas vezes, à estruturação da malha urbana, à tarefa de identificar o lugar, demarcar o espaço e edificar os principais marcos do poder da metrópole.

Esta primeira fase da política de fortificação na América Portuguesa apresentará, como característica principal, a construção de fortes para defesa das benfeitorias, sendo compostas basicamente de “[...] uma casa forte defendida por uma caçara ou paliçada”, construída por muros de terra. Os mestres de obras seriam enviados em 1549 para servir a governadores e dirigir as obras de implantação das cidades, tais como Salvador, Rio de Janeiro e Filipéia [João Pessoa]. Os fortes construídos são, geralmente, no litoral, nas entradas das baías, em pontos estratégicos, facilitando a defesa da cidade contra

<sup>46</sup> MORI; LEMOS; CASTRO, 2003, p. 78.

estrangeiros ou índios.

Já num segundo momento, durante a guerra com os holandeses e a Restauração na Metrópole, na primeira metade dos Seiscentos, a preocupação com a segurança do Reino e de suas colônias contra os estrangeiros esteve particularmente aguçada entre os portugueses. Novos sistemas de defesa foram elaborados para proteção da costa. Era usual a manutenção de engenheiros adidos aos regimentos existentes nas cidades do litoral, sendo denominados por *engenheiro de capitania*, o que os levava a possuir endereço fixo no local. São citados: Antônio Corrêa Pinto, 1668 [Pernambuco]; Tomé Pinheiro de Miranda, 1671 [São Luís do Maranhão]; Felipe Lopo de Araújo, 1682 [Rio de Janeiro e Colônia do Sacramento], dentre outros que os sucederam, com soldo de 25\$000 réis.<sup>47</sup>

Apesar de preferencialmente militar, voltada para as obras de defesa, a educação dos engenheiros militares os tornava aptos a realizar obras de construção civil como pontes, colégios, chafarizes e igrejas. Eram também professores que acumulavam a função para exercer, além da atividade docente, as de engenheiro, trabalhando a serviço da Coroa ou governadores em obras de defesa e elaboração de projetos de construção civil e particular. Atuavam como fiscais do corte de madeira para uso nos navios portugueses; fiscais de construção; inspetores de carpintaria; tesoureiros municipais e ainda na ocupação de cargos políticos. Principalmente, não devemos esquecer a sua intervenção em nível de concepção, construção ou manutenção de equipamentos de defesa: fortes, fortins, fortalezas, redutos, etc.

Na América lusa e colônias da África e Índia, Portugal possuía ainda a necessidade de desenvolver um trabalho de reconhecimento e representação do território, de avaliação das necessidades de cada vila e de intervenção sobre a mesma. Conhecer o território, palmilhá-lo, reconhecer seus acidentes geográficos, era uma forma de defini-lo. E esta definição tinha como intenção o seu posterior controle. Ressaltamos aqui o conceito de território que utilizamos pelo qual compreendemos que seus “[...] contornos e limites precisos é uma construção histórica, produto da ação humana. [...] a fronteira política [do território] é sempre uma linha abstrata e convencionada por alguns”.<sup>48</sup>

Foram eles, os engenheiros militares, devido ao seu elevado nível de formação e de competência técnico-científica, moldados pela prática ensinada por Serrão Pimentel e Azevedo Fortes, os principais responsáveis por tão árdua tarefa. Assim, pouco a pouco, diante das necessidades mínimas apresentadas pelos centros populacionais, os engenheiros militares foram, de acordo com Tavares, exercendo as funções devidas aos arquitetos e urbanistas, planejando cidades, traçando ruas, estradas, praças, construindo edificações essenciais, de obras públicas, de igrejas, casas de pólvora, chafarizes, armazéns,

<sup>47</sup> SMITH, Robert C. Arquitetura jesuítica no Brasil. *Revista de Estudos sobre Urbanismo, Arquitetura e Preservação*, São Paulo: USP, n.25, p. 36, 1998.

<sup>48</sup> BUENO, Beatriz P. S. Decifrando mapas: sobre o conceito de território e suas vinculações com a cartografia. *Anais do Museu Paulista*, São Paulo: USP, v. 12, p. 229, 2004. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/anaismp/v12n1/18.pdf>> Acesso em: 27 mar. 2008.



residências e quartéis.<sup>49</sup>

## **Conclusão**

Na segunda metade do século XVIII, a Europa presenciou a Revolução Francesa, marco de ascensão da burguesia ao poder e a Revolução Industrial, iniciada na Inglaterra, que significou uma mudança profunda no modo de produção, além de contribuir para notável evolução tecnológica. Surgem o telégrafo, o telefone e o rádio. Em contrapartida, as armas de fogo se tornaram mais precisas, mais poderosas e aperfeiçoadas constantemente. O desenvolvimento da metalurgia levou os canhões a uma redução de tamanho em tal grandeza que tornou possível sua manipulação por um homem só. O aperfeiçoamento dos arcabuzes, as primeiras armas de fogo portáteis, e sua evolução para mosquetes, bacamartes, espingardas, pistolas, metralhadoras, dentre outras armas de fogo, tornou infinitamente potente a artilharia.<sup>50</sup> Paralelamente, o mundo vivia sob os ideais iluministas que fomentaram a Revolução Francesa e consolidaram a ascensão da burguesia, e se opunham ao poder absoluto da nobreza, do Estado e da Igreja.

Neste cenário de intensas mudanças dos recursos bélicos, da sociedade em geral e de crescente industrialização, as fortificações gradativamente foram perdendo sua importância em todo o mundo, desaparecendo seu valor funcional de proteção e segurança, readaptando-se, em muitos casos, o seu uso para quartéis, depósitos e batalhões militares, quando não relegadas ao total abandono ou destruição.

Faz-se necessário, portanto, conhecer esta história e as raízes de nossa identidade, trilhando o caminho percorrido outrora por jesuítas, donatários e engenheiros militares para, por fim, resgatar do passado estes monumentos arquitetônicos que sobrevivem, em grande parte dos casos, apenas em arquivos e bibliotecas.

## **Referências**

ALBERTI, Leon B. *Los diez libros de Architectura*. 1452. Espanha: Universidade de Granada. Livro IV. p. 118. (Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes).

ARGAN, Giulio Carlo. *História da Arte Italiana*. São Paulo: Cosac Naify Edições, 2003. v.1.

ARISTÓTELES. *A política*. A boa localização da cidade. p. 65-66. Disponível em: <http://www.scribd.com/doc/18117385/Aristoteles-a-Politica>>. Acesso em: 28 ago. 2009.

<sup>49</sup>TAVARES, 2000, p. 23, 24 e 25.

<sup>50</sup>GUY, John. *Historia de las armas y guerras*. Buenos Aires: Andres Bello, 1999.

- ARRUDA, J.J.A. *História antiga e medieval*. 16ª ed. São Paulo, Editora Ática, 1993.
- BARROCA, Mário Jorge. Do castelo da reconquista ao castelo românico (século IX a XII). *Portugalia*, Nova Série, vols. XI-XII, 1990-1991.
- BARROCA, Mário Jorge. Tempos de resistência e de inovação: a arquitectura militar portuguesa no reinado de D. Manuel I (1495-1521). *Portugalia*, Nova Série, vol. XXIV, p. 97, 2003. Disponível em: <<http://ler.letras.up.pt/uploads/ficheiros/3875.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2009.
- BARTHEL, Stela Gláucia Alves. *Arqueologia de uma fortificação: o Forte Orange e a Fortaleza de Santa Cruz em Itamaracá, Pernambuco*. Dissertação (Mestrado em História) –Universidade Federal de Pernambuco, CFCH, Recife. 2007. p. 46. Disponível em: <[http://www.btdt.ufpe.br/tedeSimplificado//tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=5437](http://www.btdt.ufpe.br/tedeSimplificado//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=5437)> Acesso em: 16 fev. 2009.
- BLUTEAU, Rafael. *Vocabulario portuguez e latino, aulico, anatomico, architectonico, bellico, botanico, brasílico, comico, critico, chimico, dogmatico, dialectico, dendrologico, ecclesiastico, etymologico, economico, florifero, forense, fructifero...* Autorizado com exemplos dos melhores escritores portugueses, e latinos... Coimbra: Collegio das Artes da Companhia de Jesus, 1712-1728. 10 v. Tomo IV. p. 185.
- BRAUDEL, Fernand. *Civilização Material, Economia e Capitalismo. Séculos XV-XVIII*. As estruturas do cotidiano: o possível e o impossível. São Paulo: Martins Fontes, 1997. v.1: p. 456.
- BUENO, Beatriz P. S. Decifrando mapas: sobre o conceito de território e suas vinculações com a cartografia. *Anais do Museu Paulista*, São Paulo: USP, v. 12, p.229, 2004. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/anaismp/v12n1/18.pdf>> Acesso em: 27 mar. 2008.
- CARTA DE ATENAS. *Icomos Brasil*. Conselho Internacional de Monumentos e Sítios. Cartas Patrimoniais. Cartas Internacionais. Novembro de 1993. p. 4. Disponível em: <[http://www.icomos.org.br/cartas/Carta\\_de\\_Atenas\\_1933.pdf](http://www.icomos.org.br/cartas/Carta_de_Atenas_1933.pdf)> Acesso: 25 jul. 2011.
- CHILDE, Gordon. *O que aconteceu na história*. 5ª ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1981.
- COULANGES, Fustel de. *A cidade antiga*. Vol. I. Curitiba: Juruá Editora, 2002. p. 58-66.
- FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. *Minidicionário da Língua Portuguesa*. 3. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1993.
- FORTES, Manuel de Azevedo. *O Engenheiro Português: dividido em dous tratados: tomo primeyro [-segundo]...* Obra moderna, e de grande utilidade para os engenheiros, e mais officiaes militares. Lisboa Occidental: Officina de Manoel Fernandes da Costa, Impressor do Santo Officio, 1728-1729. 2 v. Livro I. p. 17.
- GUY, John. *Historia de las armas y guerras*. Buenos Aires: Andres Bello, 1999.
- LOYN, Henry. *Dicionário da Idade Média*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1990.
- MIRANDA, Bruno R. Ferreira. *Fortes, paliçadas e redutos enquanto estratégia da política*

*de defesa portuguesa (O caso da capitania de Pernambuco – 1654-1701)*. Dissertação (Mestrado em História) – Universidade Federal de Pernambuco, CFCH, Recife. 2006. p. 40. Disponível em: <[http://www.bdt.d.ufpe.br/tedeSimplificado//tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=52](http://www.bdt.d.ufpe.br/tedeSimplificado//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=52)>. Acesso 10 jan. 2009.

MORI, Victor Hugo; LEMOS, Carlos; CASTRO, Adler de. *Arquitetura Militar*. Um panorama histórico a partir do porto de Santos. São Paulo, SP: Imprensa Oficial do Estado, FCEB, 2003. p. 64.

OLIVEIRA, Mário Mendonça de. *As fortificações portuguesas de Salvador quando Cabeça do Brasil*. Salvador, BA: Fundação Gregório de Mattos, 2004. p. 20.

SIMONSEN Roberto. *História econômica do Brasil: 1500-1820*. 4. ed. Brasília: Senado Federal, Secretaria Especial de Editoração e Publicação, 2005. p. 462.

SMITH, Robert C. Arquitetura jesuítica no Brasil. *Revista de Estudos sobre Urbanismo, Arquitetura e Preservação*, São Paulo: USP, n. 25, p.36, 1998.

SOUZA, Alfredo Henrique Caldas. *Salvador: Cabeça do Brasil. Participação da Engenharia Militar na configuração de seu espaço urbano (Século XVII)*. 2003. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, 2003. p. 48.

TEIXEIRA, Manuel (Coord). As formas urbanas portuguesas. Síntese histórica. *Arquivo Virtual de Cartografia Urbana Portuguesa*, v. 2, 2000.

TEIXEIRA, Manuel C.; VALLA, Margarida. *O urbanismo português*. Sécs. XIII-XVIII. Portugal-Brasil. Lisboa, Horizonte, 1999. p. 125.

VALLA, Margarida. *O papel dos arquitectos e engenheiros-militares na transmissão das formas urbanas portuguesas*. 1996. In: CONGRESSO LUSO-AFRO-BRASILEIRO, 4., 1996, Rio de Janeiro. p.1. Disponível em: <<http://revistas.ceurban.com/numero1/margarida.htm>>. Acesso em: 28 set. 2007.

VELLOZO, Diogo da Sylveyra. *Arquitetura Militar ou fortificação moderna* [1743]. Transcrição e comentários: Mário Mendonça de Oliveira. Salvador: EDUFBA, 2005. p. 27.

VITRUVIO, M. P. *Los diez libros de architectura*. Reprodução digital baseada em edição de Madri, Imprensa Real, 1787. Tradução de Joseph Ortiz e Sanz, 2002. (Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes).

*Artigo recebido em: 24 maio 2011*

*Aceito para publicação em: 29 jul. 2011*

