

FAUP

ANO LETIVO 2014/2015

Variações tipológicas da planta circular na arquitetura ocidental

João David Ferreira Lapa

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO APRESENTADA À FACULDADE DE ARQUITETURA
DA UNIVERSIDADE DO PORTO EM
ARQUITETURA

SOB ORIENTAÇÃO CIENTÍFICA DO PROFESSOR DOUTOR
MANUEL GRAÇA DIAS

Agradecimentos

O espaço limitado da seção de agradecimentos, seguramente, não me permite agradecer, como devia, a todas as pessoas que, ao longo do meu Mestrado em Arquitetura me ajudaram, directa ou indirectamente, a cumprir os meus objetivos e a realizar mais esta etapa da minha formação académica.

Desta forma, deixo apenas algumas palavras, mas um sentido e profundo e reconhecido agradecimento:

ao Professor Doutor Manuel Graça Dias, pela orientação e apoio incondicionais que muito elevaram os meus conhecimentos e, sem dúvida, muito estimularam o meu desejo de querer, sempre, saber mais e a vontade constante de querer fazer melhor.

à minha família, em especial, à minha namorada e aos meus pais e irmão, um enorme obrigado por acreditarem sempre em mim.

Espero que esta etapa, que agora termino, possa, de alguma forma, retribuir e compensar todo o carinho, apoio e dedicação que, constantemente, me ofereceram.

A eles, dedico todo este trabalho.

Agradecimentos

Índice

| | |
|--|-----------|
| Resumo | 5 |
| Abstract | 7 |
| Objeto / Objetivo / Metodologia | 9 |
| 1 INTRODUÇÃO | 13 |
| Introdução Geral | 15 |
| 1.1 Primeiras aparições da planta circular na arquitetura ocidental | 19 |
| 1.2 Evolução da planta circular na arquitetura ocidental: | |
| Contextualização e Excepcionalidade | 31 |
| 1.2.1 Primeiras cidades | 31 |
| 1.2.2 Cidades da Antiga Mesopotâmia e Antigo Egito | 39 |
| 1.2.3 Arquitetura do Mar Egeu e Oriente Menor | 47 |
| 1.2.4 Arquitetura Grega | 51 |
| 1.2.5 Arquitetura Etrusca | 55 |
| 1.2.6 Arquitetura <i>Castreja</i> e <i>Citanense</i> | 57 |
| 1.2.7 Arquitetura Romana | 61 |
| 1.2.8 Arquitetura Paleocristã e Bizantina | 69 |
| 1.2.9 Arquitetura Românica | 75 |
| 1.2.10 Arquitetura Gótica | 79 |

Índice

| | | | |
|---|--------|--|------------|
| | 1.2.11 | Arquitetura Renascentista e Maneirista | 83 |
| | 1.2.12 | Arquitetura Barroca | 91 |
| | 1.2.13 | Arquitetura Neoclássica e Historicista | 95 |
| | 1.2.14 | Arquitetura do Movimento Moderno | 103 |
| | 1.2.15 | Da arquitetura Pós-Moderna à Contemporaneidade | 107 |
| 2 | | VARIAÇÕES TIPOLÓGICAS DA PLANTA CIRCULAR | 113 |
| | 2.1 | <i>Neutro</i> | 117 |
| | 2.2 | <i>Peristilo</i> | 123 |
| | 2.3 | <i>Deambulatório</i> | 129 |
| | 2.4 | <i>Arena</i> | 135 |
| | 2.5 | <i>Pátio</i> | 139 |
| | 2.6 | <i>Panóptico</i> | 143 |
| | 2.7 | <i>Híbrido</i> | 145 |
| | 2.8 | <i>Compósito - Compósito-Hall</i> | 151 |
| | 2.9 | <i>Compósito - Claustro/Pátio</i> | 159 |
| 3 | | PROPOSTA DESENVOLVIDA EM PROJETO IV: ANÁLISE E REFLEXÃO CRÍTICA | 165 |
| | 3.1 | Dados gerais acerca do projeto | 167 |
| | 3.2 | Principais condicionalismos atribuídos ao uso da planta circular | 171 |
| | 3.3 | Base para uma proposta alternativa | 175 |
| 4 | | CONCLUSÃO | 179 |
| 5 | | BIBLIOGRAFIA | 185 |
| 6 | | ANEXOS | 199 |

Resumo

Esta dissertação resultou de um processo de continuidade relativamente a uma experiência prática antecedente à sua realização, no âmbito da disciplina de Projeto IV, durante o ano letivo 2012/13, e que consistiu no desenvolvimento de uma proposta para um edifício de planta circular.

Atualmente, no panorama urbanístico e arquitetónico ocidental, em geral, a planta circular é ainda vivenciada de um modo excecional relativamente ao tecido edificado existente. Na maioria das obras em que surge utilizada, verifica-se que a sua adoção resulta normalmente, de uma aplicação de um programa de uso igualmente muito específico.

Este estudo, procura demonstrar que ao longo da História se verifica a existência de uma multiplicidade de exemplos de planta circular, que possuem uma elevada heterogeneidade programática, assim como adquiriram um elevado grau de complexidade na sua geometria de compartimentação.

Existiu sempre durante a realização deste trabalho, o critério de manter à margem qualquer abordagem quantitativa ou absoluta, sobre o tema da planta circular.

Trata-se sobretudo, de um estudo que se debruça essencialmente em matéria relativa ao posicionamento da geometria do

Resumo

círculo no contexto historiográfico da arquitetura ocidental, assim como nas questões de natureza plástica, no que respeita essencialmente à exploração desta geometria para fins espaciais e utilitários.

Este trabalho, conta também com o desenvolvimento de um estudo tipológico experimental, onde foram considerados alguns dos problemas inerentes à especificidade da "planta circular" enquanto base formal na conceção de espaço.

No campo bibliográfico, ainda se verifica uma certa escassez de abordagens específicas ao tema, o que se tornou também um fator de motivação para o investimento neste estudo.

Abstract

This dissertation resulted from a continuing process regarding a practical experience carried out prior to this study, within the discipline of Project IV, which consisted on the development of a proposal for a circular plan building.

Currently, in the western urban and architectural landscape, in general, the circular plan is still experienced in an exceptional manner relatively to the existing build-up structure. In most of the constructions where it's used, it is found that its adoption results normally of the application of a program for a very specific use.

This study attempts to demonstrate that throughout History can also be seen the existence of a plurality of circular plan examples, which have a high programmatic heterogeneity, as well as, have gained a high degree of complexity in their compartmentalization geometry.

In this work has always existed the criteria of keeping on the sidelines any quantitative or absolute approach, on the issue of circular plan.

It is primarily a study that focuses essentially on matters relating to the positioning of the circle geometry in the historiography context of Western architecture, as well as on the issues of plastic nature, with mainly regard to the exploitation of this geometry for space and utilities purposes.

Abstract

This work also includes the development of a typological experimental study, where were considered some of the problems inherent to the specificity of the "circular plan" as a formal base for the space conception.

In the bibliographic field, there is still a certain lack of specific approaches to the theme, which has also become a motivating factor for investment in this study.

Objeto / Objetivo / Metodologia

Objeto

A escolha do tema *Variações tipológicas da planta circular na arquitetura ocidental* partiu sobretudo de uma grande curiosidade suscitada pela anterior experiência decorrente do exercício prático na cadeira de Projeto IV, durante o ano letivo 2012/13, para a qual foi desenvolvida uma proposta final que consiste num edifício constituído essencialmente por uma base de planta circular.

Num período inicial, o processo deste estudo passou por uma recolha de exemplos aleatória, sem um critério historiográfico e contextual previamente definido. Porém, para grande surpresa, rapidamente se verificou um vasto número de exemplos, e uma grande diversidade de tipológica de edifícios de planta circular existentes por todo o mundo. Face a esse reconhecimento foi considerada a urgente necessidade de restringir o tema ficando "apenas" circunscrito ao contexto da arquitetura ocidental. Contudo, mesmo limitando o campo de análise, o número de obras referenciadas ultrapassa largamente as expectativas, e por esse mesmo motivo permanece uma plena consciência de que existem inúmeros exemplos que constituem um interesse relevante, mas que por motivos "logísticos" não terão sido considerados. Ainda assim, esses mesmos exemplos encontrar-se-ão

Objeto / Objetivo / Metodologia

diretamente relacionados com os modelos escolhidos e que se encontram referidos neste estudo, e com os quais partilham semelhantes características tipológicas.

Objetivo

No decorrer do exercício prático desenvolvido anteriormente para a cadeira de Projeto IV, foram surgindo algumas questões que geraram alguma inquietação, nomeadamente no que respeita ao carácter de excecionalidade que os edifícios de planta circular adquirem no contexto urbano atual, e à diversidade de abordagens tipológicas que a planta circular pode adquirir mediante as exigências programáticas na conceção de um determinado edifício. Existem também questões mais subjetivas, nomeadamente relacionadas com algumas crenças que envolvem a forma circular e o seu significado simbólico, assim como o resultado que a sua transformação em "espaço" pode conferir a uma obra de arquitetura.

Outro factor que contribuiu para a realização deste estudo, prende-se com o facto de até ao momento, após todo período que envolveu o percurso de pesquisa, não ter tido acesso a qualquer registo bibliográfico que se tenha debruçado específica e objetivamente sobre o tema da planta circular. Existe por isso, também a expectativa de com este estudo dar um contributo para colmatar de algum modo esta "carência" bibliográfica, permitindo ao mesmo tempo potenciar a abordagens projetuais que beneficiem da exploração da sua forma.

Metodologia

Do ponto de vista metodológico, num fase inicial foi desenvolvida uma investigação sequenciada cronologicamente, transversal aos vários períodos que marcam a História da arquitetura ocidental. Seria redutora e ao mesmo tempo desajustada uma abordagem isolada relativamente ao tema da planta circular e das

qualidades que lhe são específicas, sem considerar alguns dos aspectos essenciais que marcaram o contexto arquitetónico ocidental.

Numa segunda parte, já com base numa análise circunscrita à escala do edifício, foi desenvolvido um estudo tipológico experimental, cujo método assenta sobretudo numa segmentação de alguns exemplos de planta circular, escolhidos segundo as suas características tipológicas. Foram criadas categorias distintas, diferenciadas sobretudo pela estrutura e geometria de compartimentação que constituem a composição essencial do edifício. Trata-se de uma análise comparativa e evolutiva de cada um dos modelos tipológicos. Contudo, embora não haja enfoque em objetivos quantitativos definidos, existe a inevitabilidade de obter como resultado algum padrão na relação entre o programa funcional e o modelo tipológico adotado.

Como conclusão, e com base no somatório de considerações finais que resultaram dos vários pontos de análise considerados ao longo deste trabalho, foi desenvolvida uma reflexão crítica sobre o exercício prático na cadeira de Projeto IV, que motivou todo o estudo aqui desenvolvido sobre a planta circular no contexto ocidental.

1 INTRODUÇÃO

1 Introdução Geral

Arvore sempre no meio

De tudo o que a cerca

Arvore que saboreia

Toda abóbada dos céus¹

O círculo enquanto figura, está diretamente relacionado com a noção de centro. Geometricamente a sua forma resulta da extensão contínua de um ponto (uma linha) equidistantemente de um ponto central.

Segundo a definição simbólica sugerida por vários autores como Jean Chevallier e Alain Gheerbrant na sua obra *Dictionnaire des symboles* (1991), ou Federico Revilla, no *Diccionario de Iconografia y Simbologia* (1995), a forma circular foi adquirindo ao longo do tempo múltiplos significados consoante os diferentes contextos culturais e geográficos, mas encontrando-se porém, globalmente associada à ideia de unidade, perfeição, harmonia, continuidade, ou eternidade.

Desde a Antiguidade que a forma da *roda* estava associada a

¹ Rilke, 1926, *apud* Bachelard 2000 [1957]: 242;

1. Introdução Geral

uma representação da ideia cíclica do tempo; para a sua medição, na antiga Babilónia, era utilizado o círculo num processo que se desenvolvia através da sua subdivisão radial; o seu nome, *shar* designava o universo, o cosmos. A especulação religiosa Babilónica extraiu daí a noção de tempo infinito, cíclico, universal, que é transmitida na Antiguidade; na época grega por exemplo, sob a imagem da serpente *que morde a própria cauda* (Chevallier & Gheerbrant, 1994). No zodíaco o círculo representa o Sol. Também para os Índios da América do Norte a forma circular era o símbolo do tempo; representava igualmente o Sol e a Lua, nas suas várias fases, que eram círculos por cima do mundo, assim como a circularidade das suas trajetórias ao longo do ano (Chevallier & Gheerbrant, 1994).

Na Antiga Grécia, matemáticos e filósofos neoplatónicos defendiam a hipótese de as órbitas dos astros se desenvolverem em trajetórias perfeitas, ou seja, circulares. No budismo Zen o círculo representava a iluminação: o mesmo que dizer o sentido da perfeição humana. Na cultura celta teria um significado mágico, sagrado, e até mesmo religioso (Chevallier & Gheerbrant, 1994).

Na igreja católica o círculo também chega a ter um significado divino. Na liturgia, a óstia que simboliza o corpo de Deus possui forma circular. O trio da Santíssima Trindade é também representado através de três círculos que se intersejam.

Durante o século XX, também o pintor Wassily Kandinsky sugeriu o círculo como *a forma mais pura de movimento, forma cósmica, podendo nascer unicamente pelo desprendimento dos seus laços terrestres* (Revilla, 1995).

Precisar com exatidão as primeiras construções em que a planta circular teria sido adotada no contexto ocidental revelou-se uma tarefa particularmente difícil. Porém, numa fase inicial deste trabalho surgem referenciados alguns exemplos que remontam ao período Pré-histórico, através dos quais se procura um entendimento sobre algumas das principais razões terão motivado o Homem a construir espaços de

planta circular. Dever-se-ia a alguma exigência mais pragmática, funcional ou do âmbito construtivo? Ou resultaria de algum tipo de crença, sendo a sua configuração o reflexo de manifestações de cariz metafísico?

No âmbito arquitetónico, surge referenciada a tendência da circularidade na configuração dos santuários dos povos nómadas, enquanto uma configuração quadrada nos povos sedentários (Chevallier & Gheerbrant, 1994).

Em contraposição ao círculo encontra-se o quadrado, e a relação entre ambas as formas é simbolicamente muito eloquente; vários estudiosos evidenciam o seu contraste como uma representação das dicotomias céu-terra, perfeição-imperfeição, estabilidade-mutação. O esquema do quadrado, encimado por um arco (fragmento do círculo) ou prolongado por um arco na horizontal, a estrutura cubo-cúpula, tão frequente na arte muçulmana como na arte romana, materializam a dialética do terrestre e do celeste, do imperfeito e do perfeito. (Revilla, 1995). Na arquitetura religiosa bizantina e muçulmana, é também comum verificar-se a combinação entre massas cúbicas e semiesféricas, como simbolismo da passagem do mundano ao sobrenatural, traduzindo ao espaço edificado o movimento místico da alma que se eleva (Chevallier & Gheerbrant, 1994).

Num período mais tardio, também Palladio descreveu o círculo como sendo a forma mais adequada para representar *a unidade, a essência infinita, a uniformidade e a justiça de Deus* (Revilla, 1995).

Todavia, além da reflexão inicial acerca das possíveis razões que possam estar na origem do tema da circularidade no contexto arquitetónico, outra questão particularmente inquietante e que manteve um permanente interesse ao longo deste trabalho, prende-se com o carácter de excecionalidade que os edifícios de planta circular adquiriram no contexto urbano ocidental.

Partindo de uma observação direta dos diferentes contextos urbanos atuais na Europa Ocidental, desde os aglomerados mais

1. Introdução Geral

concentrados aos mais fragmentados, ou considerando até unidades edificadas mais isoladas, independentemente da sua dimensão, que fatores poderão estar na base deste fenómeno de excecionalidade, que os edifícios de planta circular manifestam entre as variadíssimas composições edificadas? Trata-se de um fenómeno que remonta desde à quanto tempo? Terá sido constante ao longo da evolução da arquitetura que se foi desenvolvendo nos diferentes contextos urbanos do mundo ocidental? Ou ter-se-ão verificado exceções, ou seja, a existência de assentamentos em que as edificações de planta circular seriam *a regra*?

Na tentativa de traçar uma evolução do fenómeno de excecionalidade da adoção da planta circular, e tendo em conta os prolongados processos de consolidação urbana que se foram verificando ao longo do tempo no contexto ocidental da Europa, procurou-se fazê-lo não apenas de um modo limitado aos temas arquitetónicos diretamente ligados ao edifício *per si*, mas também considerando como base algumas questões de natureza urbanística.

Tendo em conta a existência de uma notável diversidade de tipologias entre alguns dos vários exemplos de planta circular analisados ao longo deste estudo, assim como uma evolução no sentido de uma crescente complexidade tipológica ao longo do tempo, existe um campo de relações possíveis que podem ser estabelecidas entre os vários modelos tipológicos. Que semelhanças poderão existir entre a planta de um templo grego e um parque de estacionamento do século XX? Ou entre uma habitação castreja e uma igreja do século XV? Assim como também entre a estrutura tipológica da Villa Capra (*Rotonda*) de Palladio, e a Biblioteca de Estocolmo de Asplund, do século XX?

1.1 Primeiras aparições da planta circular na arquitectura ocidental

Embora sejam escassos vestígios de construções artificialmente construídas pelo homem, que remontam ao período Paleolítico, Leonardo Benevolo & Benno Albrecht na sua obra intitulada *Le origini dell'architettura* (2002), referem que é sobretudo o período de passagem para o Neolítico que marca o início da *architettura*, no sentido em que o homem passa a dominar a capacidade de manipulação do território habitado, *desenvolvendo estruturas nas quais imprime uma linguagem intelectual que denota o novo agente que surgiu no mundo* (Benevolo & Albrecht, 2003: 59).

Contudo, a historiografia em geral sustenta que durante o período Paleolítico, as cavernas terão sido os locais preferencialmente utilizados como *habitat* pelo ser humano. Registos gráficos, que constituem a arte rupestre, demonstram, que o homem desenvolvia manifestações com um carácter mais profundo no espaço interior, superando as mais básicas funções de abrigo e proteção. (Fig. 1.1-1)

Benevolo & Albrecht (2003) consideram que as mais primitivas formas de construção do Neolítico podem ser classificadas de acordo com três diferentes atitudes:

1.2 - Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Primeiras cidades



Fig. 1.1-1 - Cavernas de Lascaux:
desenhos superiores a e b - cortes;
desenho inferior - planta

[...] mantê-la ao nível do terreno circundante, elevá-la a um nível superior ou encaixá-la a um nível inferior; para realizá-las é preciso recorrer a três operações diferentes: aplanar o terreno, juntar material para obter uma elevação, ou retirar material para obter uma escavação. Se for possível, essas três operações

tornam-se complementares, de modo a compensar entre si as movimentações de terras. Assim tiveram origem os terraços sobrelevados do Médio Oriente, os "henges" da Europa Ocidental, as valas e os basamentos salteados do mundo chinês, os "mounds" e as pirâmides com degraus do continente americano.

Vários exemplos permitem considerar que a planta circular passou a ser adquirida como um modelo estável e transversal a vários tipos de construções desenvolvidas ao longo do período Neolítico, tendo sido adotada desde as mais arcaicas movimentações de terra, aos mais complexos alinhamentos megalíticos, assim como na configuração geral de túmulos funerários.

Monumentos

Segundo o historiador Spiro Kostof (1988), entre as edificações concebidas durante os períodos iniciais do Neolítico no contexto ocidental, e destinadas à habitação, não existiriam construções diferenciadas para personalidades de maior distinção. No entanto, no âmbito funerário encontram-se referenciados vários monumentos megalíticos que se destinariam principalmente ao enterramento de personalidades destacadas, enquanto os mortos comuns seriam geralmente cremados ou simplesmente deixados ao ar livre. Vários exemplos dessas construções megalíticas encontram-se espalhados ao longo do território ocidental europeu, desde a Grã-Bretanha, norte da Europa, e ao longo das margens do Mediterrâneo. Segundo o autor, tomando em conta as suas principais características espaciais e o modo como influenciam a paisagem, as construções podem ser definidas basicamente segundo dois modelos diferenciados: menires, ou túmulos (Kostof, 1988).

O *menir*, pode considerar-se como sendo o modelo mais elementar. Trata-se de um elemento de pedra disposto verticalmente, isolado ou organizado em sequência com outros elementos



Fig. 1.1-2 - Carnac, alinhamentos de pedras, França, III milénio a. C. (vista aérea)

1.2 - Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Primeiras cidades

semelhantes ao longo de alinhamentos contínuos, cujas extensões podem atingir vários quilómetros, ou circularmente. (Fig. 1.1-2) Benevolo & Albrecht (2003) referem que, a estas "esculturas", poderá estar associado um significado antropomórfico, possivelmente ligado a uma tentativa de eternizar a memória de personalidades dignas de distinção por parte de algum grupo ou comunidade.

Os *túmulos*, envolvem já um sistema arquitetónico mais evoluído. Contrastando com o carácter escultórico dos menires, estas edificações já compreendiam uma tectónica de maior complexidade. Alguns túmulos de pedra do Neolítico eram já concebidos com base num conjunto cujos elementos circunscrevem um espaço coberto, criando um mais acentuado nível de interioridade.

Encontram-se referenciados vários exemplos deste tipo de monumentos por todo o território da Europa ocidental, existindo contudo, variações quanto à morfologia das suas plantas; podem ser de forma retangular, assim como de planta circular ou com configurações arredondadas muito próximas do círculo (Kostof, 1988). (Fig. 1.1-3, 1.1-4)

Benevolo & Albrecht (2003), referem que as construções megalíticas teriam como objectivo principal a marcação de um território, com o objetivo de definir os campos agrícolas que estavam sob a autoridade de uma família ou de uma comunidade.



Fig. 1.1-3 - Locmariaquer, França, dólmén III milénio a. C.

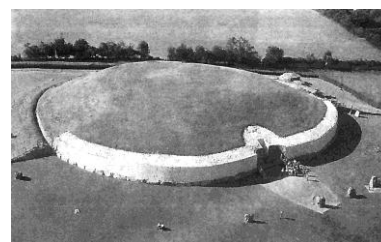


Fig. 1.1-4 - Túmulos de terra que recobrem as sepulturas megalíticas, Newgrange, Irlanda 3250 a.C. (vista geral)

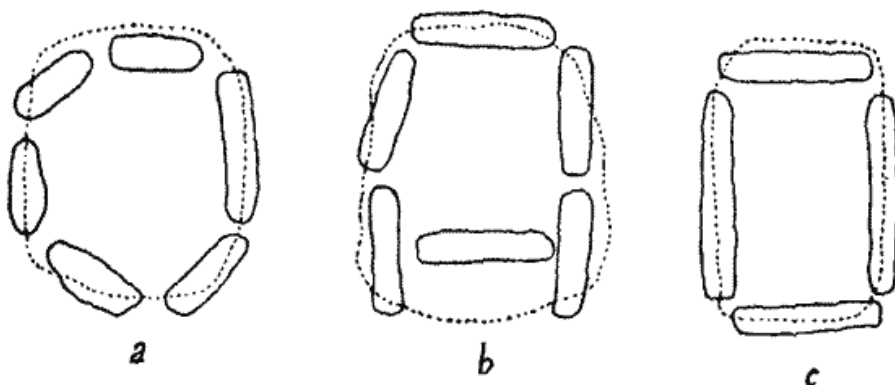


Fig. 1.1-5 - Plantas tipo de: a) dolmen redondo b) dólmén com pórtico c) dólmén retangular.

Relativamente ao caso dos *henges*², os autores referem que estes constituir-se-iam essencialmente como centros cerimoniais na Inglaterra meridional (Benevolo & Albrecht, 2003). Embora na sua essência não se tratem objetivamente de edifícios "fechados", poderiam numa fase inicial, constituir-se apenas como grandes anéis com um fosso no interior, escavados na terra, onde seriam adicionados, numa fase mais avançada, blocos megalíticos ou até construções dolménicas, adquirindo uma expressão semelhante à lógica escultural dos agrupamentos de menires, mas neste caso manifestando a intenção de circunscrever (circularmente) uma determinada área (Benevolo & Albrecht, 2003). (Figs. 1.1-6, 1.1-7)

O monumento de Stonehenge, construído entre o terceiro e segundo milénio a. C., trata-se de um dos mais emblemáticos de toda a história da cultura ocidental.

Atualmente ainda permanecem em aberto múltiplas teorias que procuram consolidar um esclarecimento exato acerca da sua função ou significado, embora seja consensual a existência de pertinentes relações entre as posições dos elementos megalíticos de Stonehenge e o movimento dos astros em vários períodos do calendário. Segundo o que algumas interpretações indiciam, poderá ter sido um local onde presumivelmente se realizassem rituais de culto que contemplassem uma união cósmica entre o Céu e a Terra (Kerr, 2000). Contudo, existem centenas de estruturas megalíticas semelhantes espalhadas por todo o território meridional do Reino Unido; embora apresentem ligeiras diferenças de escala e configuração, a sua forma é geralmente circular, ou muito próxima do círculo (Benevolo & Albrecht, 2003).

Segundo Benevolo & Albrecht (2003) este tipo de construções poderiam ter sido edificadas em terrenos que

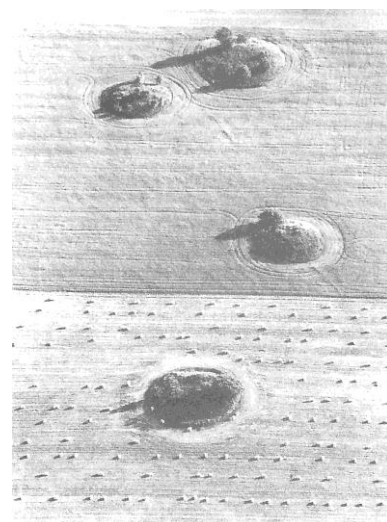


Fig. 1.1-6 - Jutland, Dinamarca. túmulos sepulcrais. Movimentos de terras para destacar lugares especiais sobrevive no Norte da Europa até à época viking (vista aérea)

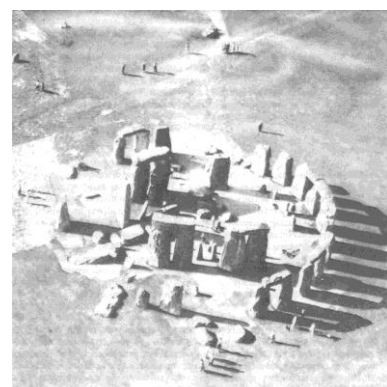


Fig. 1.1-7 - Monumento de Stonehenge, Salisbury, 2750 a 1500 a.C., (vista aérea)

² [...] os lugares cercados por aterros, que não têm uma função funerária específica, foram denominados por "henges", por Thomas Kendrick e Christopher Hawks, em 1932. Benevolo & Albrecht, 2003: 128;

1.2 - Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Primeiras cidades

anteriormente tivessem sido florestas, posteriormente alvo de desbaste; numa primeira fase poderiam ser colocados inicialmente troncos de árvores, circunscrevendo o mesmo alinhamento que descrevem atualmente os blocos megalíticos. Relativamente ao caso do Stonehenge, em particular, existem estudos que referem que a sua construção engloba várias fases, que se foram desenrolando ao longo de um período muito prolongado. (Fig. 1.1-8)

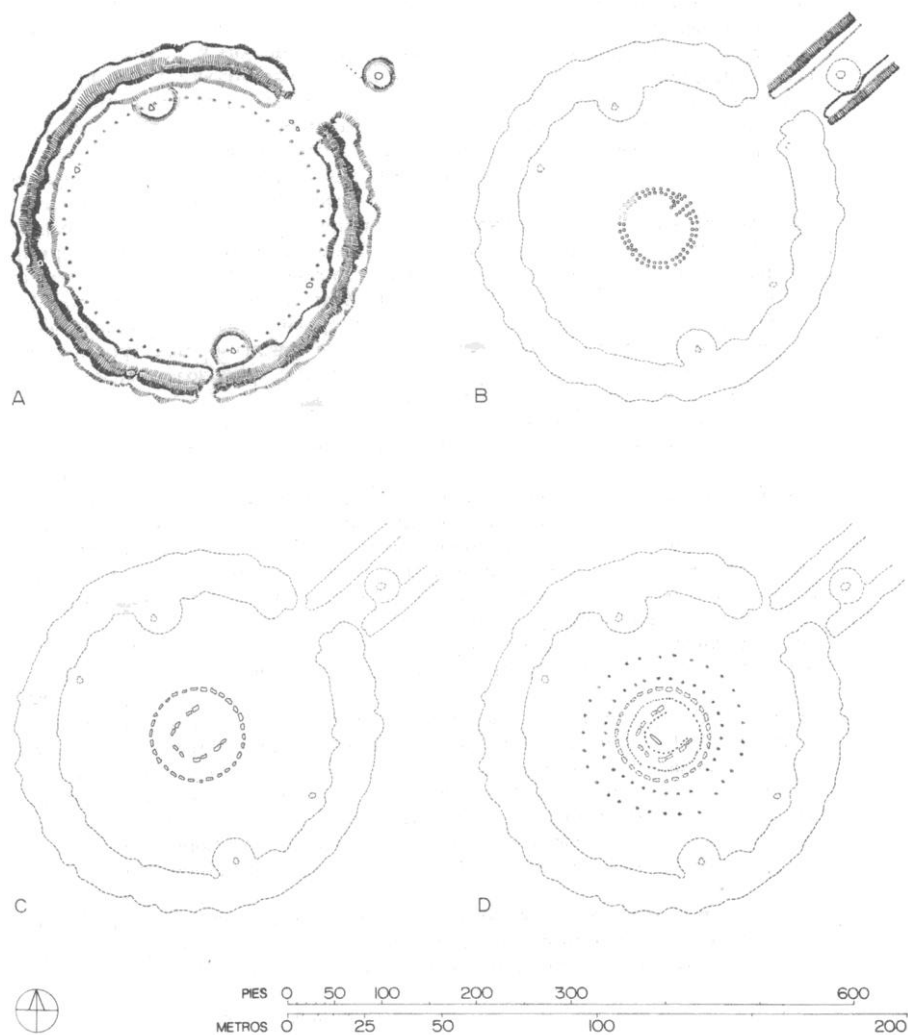


Fig. 1.1-8 - Monumento de Stohenge, Salisbury, 2750 a 1500 a.C., (Planta)

Num contexto mais distante, estruturas megalíticas de efeito visualmente semelhante estão também presentes no núcleo do mais recentemente descoberto complexo arqueológico de Gobekliitepe, na Turquia, cujo período inicial de construção remonta ao décimo segundo milénio a. C. A configuração dos muros que constituem o perímetro do recinto, remetem igualmente para formas arredondadas,

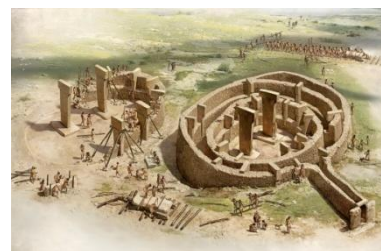


Fig. 1.1-9 - Gobekliitepe, Turquia, 12000 a. C. (Ilustração)

muito próximas do círculo. Curiosamente, embora esta construção seja relativa a um período anterior ao Neolítico, poderá ter sido edificada por comunidades mais evoluídas, no que respeita aos processos de edificação, relativamente às comunidades ocidentais suas contemporâneas.

Templos

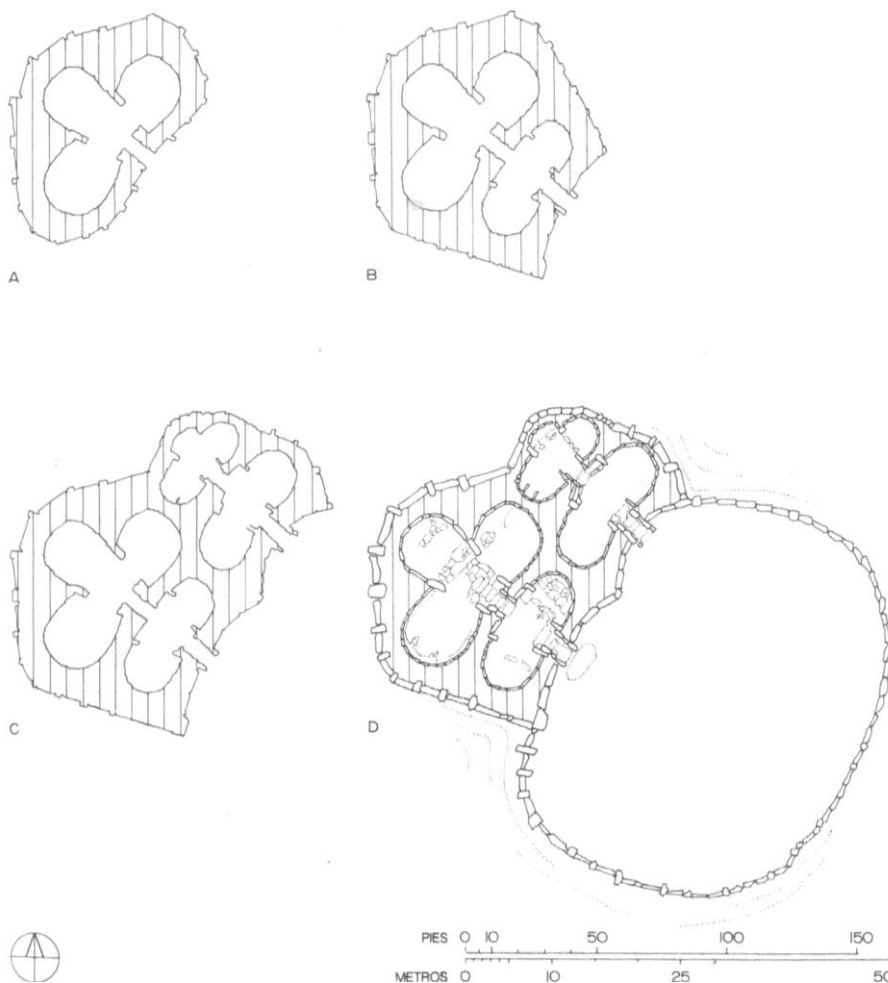


Fig. 1.1-10 - Ggantija, Malta; complexo do templo, III milénio a.C.; Fases imaginárias do seu desenvolvimento: (A) Fase Inicial: grande templo do sul; (B) Segunda Fase do grande templo, com duas câmaras curvas adicionadas a este; (C) o templo menor adicionado ao núcleo original; (D) Planta Final com o pátio circular.

Em continuidade com a mesma lógica espacial desenvolvida nos túmulos, o templo de Ggantija, localizado na ilha de Malta, trata-se de um conjunto de sucessivos espaços escavados no solo, que constituem vários nichos justapostos de configuração arredondada, semi-circular. O seu acesso faz-se através de corredores que desenhavam a única entrada. (Fig. 1.1-10)

1.2 - Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Primeiras cidades

Segundo Kostof (1988), o interior de Ggantija com a sua distribuição organizada em estreitamentos e espaços mais amplos, recorda o percurso das cavernas de Lascaux. (Fig. 1.1-1) Contudo, enquanto em Lascaux a forma das cavernas estava predeterminada e era apenas humanizada pela arte e rituais dos grupos de caçadores, o autor evidencia o facto de Ggantija se tratar de uma forma inteiramente construída pelo homem, o que significa que se trata de um ato que consiste numa conceção “projetada” e reproduzível (Kostof, 1988).

Primeiras habitações (abrigos/casas)

Segundo referem vários autores como Benevolo & Albrecht (2003), Kostof (1988), o homem foi adquirindo ao longo do período Neolítico um crescente nível de sedentarização. Embora o fenómeno não tivesse ocorrido de um modo sincronizado geograficamente, ter-se-á desenrolado muito gradualmente ao longo do tempo, e dependido profundamente de condições climáticas que se foram tornando mais favoráveis em algumas regiões, associado a um elevado nível de aperfeiçoamento das técnicas de desenvolvimento agrícola e de domesticação de gado. Benevolo & Albrecht (2003), sustentam que é sobretudo a partir deste momento que em consequência da evolução de processos que já tinham vindo a ser explorados durante a sedentarização, que aparece a "arquitectura" em sentido próprio, ou seja, a capacidade de conhecer e modelar o território habitado.

Na sua obra de 1981, intitulada *6000 years of housing*, Norbert Schoenauer desenvolve um primeiro capítulo, cuja análise assenta sobretudo na evolução dos abrigos construídos pelo homem ao longo do período Neolítico, e para a qual adota uma escala evolutiva baseando-se na crescente complexidade que as construções iriam adquirindo, consoante o grau de transitoriedade e permanência que iriam ocorrendo ao longo do período de sedentarização. O autor classifica os primeiros abrigos construídos artificialmente pelo

homem, como *efémeros* ou *transitórios* (Schoenauer, 1984). Fig. 1.1-11)

Segundo o autor, tendo o homem vivido inicialmente como um ser essencialmente nómada, procuraria despende o mínimo de tempo e recursos nas construções que desenvolvida artificialmente, pois até conseguir criar as condições necessárias para uma adaptação a um nível estável de sedentarização a sua permanência resumir-se-ia a períodos de curta duração:

*La forma genérica de las viviendas de los nómadas primitivos tiene, además de su naturaleza efímera, otras características básicas. Las cabañas primitivas son simples refúgios de pequeño tamaño, contruídos con materiales recogidos en el entorno inmediato del campamento y levantados en muy poco tiempo, usualmente en pocas horas. La mano de obra es tan inexperta que solamente prevé un control climático elemental.*³

Segundo Schoenauer, o protótipo inicial tratar-se-ia de uma construção muito elementar.

*[...] Los refúgios son de forma circular cubiertos por un domo. No hay paredes verticales, ventanas ni tampoco ventilación para humos sino solamente una entrada sin puerta; el bajo espacio interior de la vivienda efímera no está dividido en área de uso específico.*⁴

Relativamente à sua forma, o autor considera a planta circular como a base das primeiras habitações construídas artificialmente pelo homem:

*[...] la vivienda circular es primordial y predecesora de la forma rectangular de posteriores refugios indígenas.*⁵

Convergindo com esta ideia, outros autores também

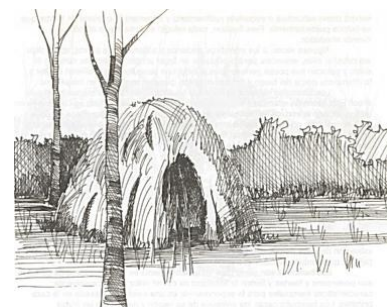


Fig. 1.1-11 - Skerm bosquimano (ilustração)

³ Schoenauer, 1984: 16;

⁴ Schoenauer, 1984: 16;

⁵ Schoenauer, 1984: 13;

1.2 - Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Primeiras cidades

defendem que nas primeiras habitações construídas artificialmente pelo homem terá sido sobretudo adotada uma base circular, ou de configurações arredondadas muito próximas do círculo:

*A construção arquitectónica simples - a "cabana" ancestral, recordada nas tradições posteriores - repete frequentemente a forma redonda de muitos abrigos paleolíticos, que em regra se converte, significativamente, num círculo exacto.*⁶

Embora, segundo estas interpretações, a adoção da planta circular seja considerada como uma consequência natural de uma resposta imposta sobretudo por questões de carácter mais pragmático, atendendo às circunstâncias daquele período, Schoenauer, faz também referência a motivos que sustentam uma perspectiva mais psicológica / existencialista / fenomenológica:

*La planta circular o en forma de herradura representa a la forma de refugio más sencilla. La forma cóncava está relacionada con la maternidad, el útero; es una forma "intuitiva", contrastando con las cuadradas ou rectangulares obtidas racional o intelectualmente.*⁷

Neste sentido, também Sigfried Giedion (1997) partilha de uma visão mais psicológica / existencialista / fenomenológica:

*La planta primitiva de la choza era un círculo, forma que constituye la base de tantos símbolos prehistóricos. Como los pájaros que constituyen nidos redondos u ovalados, el hombre anañó cavidades redondas u ovaladas en la tierra.*⁸

Considerações

É possível verificar mediante o que é referido ao longo deste capítulo, e partilhado por vários autores, que ainda se mantêm por

⁶ Benevolo & Albrecht, 2003: 82;

⁷ Schoenauer, 1984: 107;

⁸ Giedion, 1997: 187;

circunscrever com exatidão os possíveis motivos que apontem para um significado concreto, relativamente à utilização da forma circular como base de muitas das construções primitivas. Embora os exemplos aqui apresentados sejam considerados sobretudo segundo critérios geométricos e formais, e partilhem do mesmo contexto histórico e geográfico (demasiado longo para uma análise mais pormenorizada), convém ter em mente que seria desajustado adotar conclusões transversalmente unilaterais relativamente ao seu significado, sem serem considerados fatores de diferenciação como, escala, e tipologia de uso.

Relativamente às construções megalíticas, os autores reconhecem com unanimidade, a existência de teses que sustentam que o alinhamento circular tenha sido motivado por questões de interação com o panorama astronómico. Porém, Benevolo & Albrecht (2003), reconhece que relativamente às construções megalíticas persiste ainda uma grande dificuldade na interpretação da lógica percetiva que o homem terá adotado no momento de criação dessas concepções:

[...] escapa-nos o objectivo de todas estas arquitecturas territoriais, de que só se tem a percepção do conjunto percorrendo-o. Não existem posições privilegiadas de onde se possa avaliar o conjunto. São sem dúvida o fruto de um desenho unitário, que pressupõe uma grande capacidade de abstracção e uma lógica - hoje perdida - de distribuir os objectos arquitectónicos pela paisagem. Parece que inclui também a não equivalência das medidas, reproduzidas no espaço em três dimensões.⁹

Relativamente à arquitetura "doméstica", a tese de Schoenauer (1984), que acaba por ser também parcialmente partilhada por outros autores Benevolo & Albrecht (2003), ou Giedion (1997), apresenta uma visão precisa e abrangente, considerando que, por um lado a forma circular se encontra intimamente ligada à elementaridade

⁹ Benevolo & Albrecht, 2003: 118;

1.2 - Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Primeiras cidades

individualizada do homem *pré-sedentário*, assim como ao método "aligeirado" que este adotaria nas suas primeiras construções de caráter efêmero. Contudo, os autores não deixam também de aludir, paralelamente, a fatores de caráter psicológico/intuitivo/emotivo, relativamente ao significado que a forma circular poderia representar naquele tempo, na sua materialização fenomenológica de *habitat*.

1.2 Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - contextualização e excecionalidade

1.2.1 Primeiras cidades

Remontando aos mais primitivos processos de urbanização, a formação das primeiras cidades terá sido um processo gradual que se foi desenrolando ao longo de muito tempo. Condições climáticas mais favoráveis, e o aperfeiçoamento de técnicas agrícolas e de criação de gado, surgem, apontados por vários autores Benevolo & Albrecht (2003) Kostof (1988), e Schoenauer (1984), como os principais factores que permitiram o prolongar dos períodos de permanência do homem num determinado contexto, e levando, consequentemente, a estados mais evoluídos de sedentarização e gerando um expressivo aumento das populações.

Contudo, os processos iniciais de urbanização não ocorreram de um modo sincronizado em todo o território do planeta. Os mesmos autores partilham da leitura arqueológica que aponta para o facto de que as primeiras cidades se estabeleceram na região da Ásia Menor (Jordânia, Turquia) e na região do Egeu, onde as condições

1.2.1- Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Primeiras cidades

climáticas e geográficas seriam mais favoráveis, e onde, do ponto de vista social, as comunidades já tivessem adquirido uma dimensão e um nível socialmente mais desenvolvido.

Benevolo & Albrecht (2003) consideram, no entanto, exagerado tratar estes assentamentos como "cidades", ainda que manifestassem já um avançado nível de complexidade face à maioria das comunidades daquele período.

Jericó (7000 a. C.), Israel

Segundo Kostof (1988) a primeira cidade de que atualmente há registo é Jericó, que remonta a 7500-5000 a. C., e que terá albergado um número superior a 2000 habitantes. Localiza-se no território adjacente ao rio Jordão e terá sido num período mais tardio confinada por muralhas, construídas em pedra.

Num primeiro assentamento de vida sedentária, cuja área seria aproximadamente de três hectares, as primeiras habitações tinham forma retangular, e seriam construídas em adobe (Kostof, 1988). Curiosamente, um elemento desconhecido na forma urbana de Jericó era a rua. As casas comunicavam entre si sobretudo através de sucessivos pátios e espaços sobranceiros entre as construções (Kostof, 1988).

Além das muralhas, a única edificação de que há vestígios ter sido construída em pedra seria uma torre maciça, cuja escala permitiria destacar-se como elemento excecional em relação a toda a malha; a sua forma seria arredondada, muito próxima da circular (Benevolo & Albrecht, 2003). (Figs. 1.2.1-1, 1.2.1-2)



Fig. 1.2.1-1 - Jericó, ruínas da torre construída contra a muralha

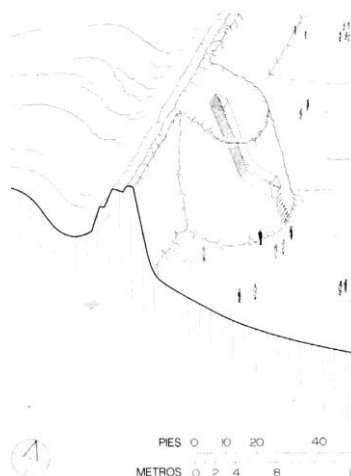


Fig. 1.2.1-2 - Jericó, muralha e torre (corte e vista em perspectiva)

Çatal Huyuk (6250 a. C.) Anatólia

*A estrutura arquitetônica é uma grande construção em série, tornada homogênea pela repetição de células que a compõem, como uma colmeia.*¹⁰

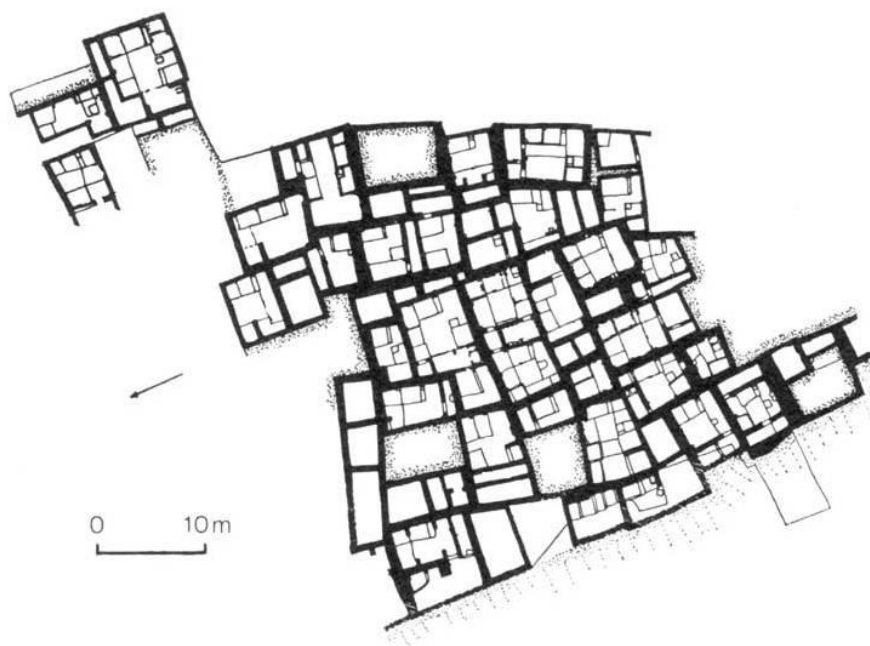


Fig. 1.2.1-3 - Çatal Huyuk (Planta)

Com uma área de aproximadamente 12 hectares, este aldeamento sugere já um elevado grau de interdependência social (Benevolo & Albrecht, 2003). Estima-se que o aldeamento terá funcionado sem interrupções durante cerca de 800 anos, talvez mais, não manifestando, contudo, indícios de uma sociedade hierárquica. Segundo o autor, da parte de fora, o *burgo* devia apresentar-se como uma parede contínua, sem aberturas, desempenhando funções defensivas e servindo de dique em caso de cheias.

As casas possuem uma distribuição, e escala, unificadas, e possivelmente teriam sido construídas e ampliadas todas em conjunto, não admitindo acréscimos individuais (Benevolo & Albrecht, 2003).

Nenhuma casa teria acesso a partir de uma rua ou de um pátio; o único acesso para entrada e saída seria através da cobertura

¹⁰ Benevolo & Albrecht, 2003: 86;

1.2.1- Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Primeiras cidades

(Giedion, 1997).

Khirokitia (6000 a. C.) Chipre

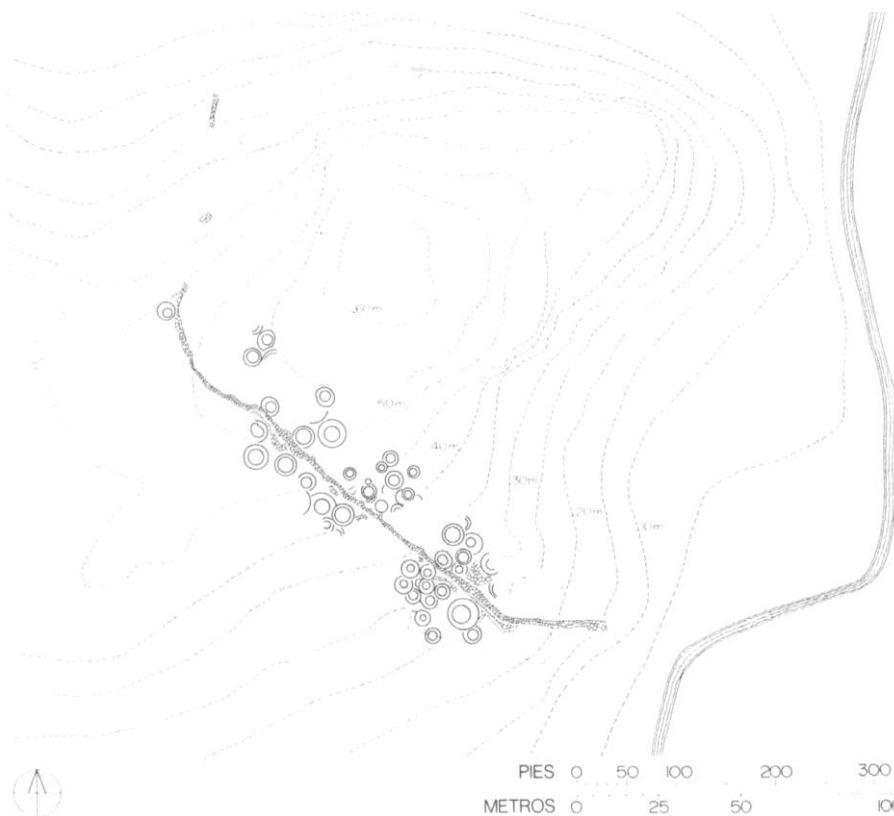


Fig. 1.2.1-4- Khirokitia, Chipre, 6000 a. C. (Planta)

Segundo Kostof (1988), será preciso remontar ao sexto milênio a. C. para encontrar a primeira rua de que há registo; localizava-se no assentamento de Khirokitia.

Giedion (1997), refere que neste assentamento é visível uma coexistência de habitações de configuração diferenciada, desde casas redondas até formas mais regulares, como a retangular, assim como a existência de conjuntos em que se verificam combinações entre duas formas.

Contrariamente com o que acontecia em Jericó e Çatal Huyuk, cujo crescimento estaria condicionado por muralhas, e a malha edificada apresenta camadas relativas a um tecido justaposto e em constante renovação, em Khirokitia a ausência de um limite físico terá sido um possível contributo para que as habitações se dispusessem livremente ao longo de ambos os lados da rua principal, semelhante a

uma *espinha dorsal* que atravessa a colina. (Fig. 1.2.1-3)

Além do caráter morfológico das habitações ser diferenciado dos exemplos de Jericó e Çatal Huyuk, a sua organização também demonstra já a existência de uma acentuada diferenciação entre espaço público e privado, pois a rua tratar-se-ia de uma estrutura comunitária, existindo já uma lógica de preservação do seu espaço como sendo público. A manutenção da sua artéria principal livre de usurpações exigiria vigilância, entendimento geral e maturidade social (Kostof, 1988).

Considerações

Com base nestes três exemplos, é já possível verificar que desde os mais primitivos processos de urbanização, a evolução terá seguido no sentido de abandono da planta circular, sobretudo no que respeita à necessidade de adaptação da morfologia das habitações a um processo de justaposição. Por questões geométricas, a forma circular, não admite uma tão rentável partilha de parede, no aproveitamento de área de solo.

Partilhando também desta interpretação, relativamente a este fenómeno Benevolo & Albrecht (2003) referem:

*Para a associação próxima de muitos edifícios, a forma circular é menos conveniente, prevalecendo a forma quadrangular, que tem a vantagem de funcionar da mesma maneira em escalas diversas, na medida em que a irregularidade do terreno o permite.*¹¹

Porém, entre exemplos aqui demonstrados o assentamento de Khirokitia é o que manifesta uma mais prolongada sobrevivência de edifícios de planta circular, *inclusive* a sua coexistência e até combinação com habitações de forma retangular, o que permite também considerar que, em comparação com os outros exemplos, o

¹¹ Benevolo & Albrecht, 2003: 82;

1.2.1- Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Primeiras cidades

confinamento por muralhas e a consequente necessidade de rentabilização de solo que estaria presente em Jericó e Çatal Hüyük, poderá efetivamente ter sido um dos motivos que mais tenha contribuído para uma escassez de edifícios de planta circular, relativamente à formação dos primeiros contextos de urbanização.

Numa análise convergente com esta leitura, também Schoenauer (1984) defende que a morfologia dos abrigos terá evoluído no sentido da ortogonalidade, na medida em que o homem foi prolongando os seus níveis de permanência. Segundo o autor, o modelo de planta circular, que teria sido preferencialmente adotado nos primeiros abrigos construídos artificialmente pelo homem, terá apresentado, em contextos de maior permanência, alguns obstáculos, na sua adaptação a novas exigências:

La planta circular tiene dos características intrínsecas que restringen su máximo desarrollo; un engrandecimiento del área implica un aumento proporcional del diámetro. Este conduce a la expansión de la estructura, lo cual es difícil tarea, especialmente en comunidades donde se utilizan herramientas y materiales constructivos muy primitivos. Por contra, en el caso del rectángulo, mientras la expansión en ancho está limitada, a lo largo, no lo está en absoluto. La segunda resticción de la planta circular es su adaptación a un crecimiento evolutivo. La susceptibilidad de un rectángulo o cuadrado a expandirse es mucho más factible y económica en términos de materiales constructivos y de una utilización eficiente del espacio. Puede observarse que en el desarrollo de los prototipos de viviendas está manifestado por una secuencia en la forma de las plantas, comenzando con el círculo, pasando por el óvalo, el cual se desarrolla hasta llevar al rectángulo alargado con esquinas redondeadas, hasta finalmente, llegar al rectángulo o cuadrado angulares.¹²

Convergiendo com estas declarações de Schoenauer, também Benevolo & Albrecht (2003) referem essa tendência evolutiva:

¹² Schoenauer, 1984: 108;

Aos abrigos precários e multiformes seguem-se moradias duradouras, construídas com materiais uniformes e adequados para serem agrupados em aldeias. A referência às formas geométricas mentais está na origem da predominância de duas figuras planimétricas: o círculo - próprio, sobretudo, para caracterizar uma construção individual - e o rectângulo, que facilita a associação de várias construções orientadas da mesma maneira, e se torna predominante com o decorrer do tempo (o mais antigo achado de uma cabana rectangular ocorreu em Jarno, no Iraque, e remonta a 6.500 a. C.). É sobremaneira significativo que estas duas figuras sejam pensadas como "plantas", isto é, secções horizontais a partir das quais nascem, verticalmente, as paredes da construção. Também os materiais mudam, segundo uma sucessão constante: a palha e a argila são substituídas por materiais mais estáveis - a argila e a pedra.¹³

Este fenómeno de abandono da planta circular irá perpetuar-se de um modo mais amadurecido na formação das cidades da Antiga Mesopotâmia e Antigo Egipto, assim como se verificará também nos processos de formação das primeiras cidades no contexto ocidental.

¹³ Benevolo & Albrecht, 2003: 50;

1.2.1- Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Primeiras cidades

1.2.2 Cidades da Antiga Mesopotâmia e Antigo Egito

Mesopotâmia

Vários autores como Kostof (1988) e Schoenauer (1984), partilham da ideia que, os primeiros povoamentos primitivos mais conhecidos e que demonstravam já uma certa dimensão na sua complexidade remontam à antiga Mesopotâmia. Convergindo com este facto, também Benévolo & Albrecht (2003) referem:

*As primeiras civilizações urbanas que se formam no "crescente fértil" são as mais antigas em absoluto e as que são estudadas há mais tempo. As primeiras cidades de extensão considerável - acima dos 100 hectares - os primeiros edifícios colectivos conscientemente diferenciados das habitações particulares e as primeiras inscrições pictográficas aparecem no sul da Mesopotâmia no decurso do IV milénio a. C., e, pouco depois, na Síria e no Egito.*¹⁴

Os assentamentos iniciais datam do período entre 7.500 a. C e 5.000 a. C., chegando em algumas cidades a albergar populações com cerca de 50.000 habitantes (Kostof, 1988).

Relativamente ao processo de organização urbana, embora Giedion (1997) refira que a Babilónia, por volta do ano 700 a. C., já estaria organizada segundo uma malha ordenada, Kostof (1988)

¹⁴ Benevolo & Albrecht, 2003: 180

1.2.2 - Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Cidades da Mesopotâmia e Antigo Egito

defende que, em geral não teria sido possível ao longo de muito tempo estabilizar nestas cidades um modelo ordenado de urbanização constituído por uma malha, nem tampouco seria respeitada uma regra estável de rua e quarteirão. (Fig. 1.2.2-1).

Kostof (1988) e Schoenauer (1984), referem no entanto que, os limites destas cidades se encontravam, geralmente, confinados a muralhas defensivas, assim como Benévolo & Albrecht, também descrevem:

*Os tecidos urbanos, compactos e muitas vezes recintados, comportam a miniaturização das residências, dotadas de um espaço próprio aberto, mas delimitadas por paredes cegas para poderem encostar-se umas às outras formando mosaicos compactos, excepto as passagens necessárias para permitirem os acessos.*¹⁵

Mediante este facto, torna-se possível perceber que a organização do tecido urbano destas cidades assentava num processo intensivo de justaposição, que inevitavelmente seria um método de adaptação incontornável para lidar com a forte pressão demográfica dentro de muralhas. (Figs. 1.2.2-2, 1.2.2-3)

Neste sentido, e também como consequência direta dessas circunstâncias, Schoenauer (1984) refere que as habitações adotavam sobretudo uma configuração ortogonal, que iria sendo adaptada ao longo do tempo a novas funções. As construções estariam normalmente organizadas em torno de um pátio central, mas que por vezes nos meios mais pobres essa ordenação seria mais difícil de adotar (Kostof, 1988).

No que respeita ao carácter distintivo de edifícios excepcionais, nas cidades da Mesopotâmia existiria apenas um núcleo central constituído pelo templo divino - o *zigurat* -, que estaria a cargo de um poderoso sacerdócio e o palácio real. No entanto, Giedion (1997) refere que já num período inicial, existia uma grande



Fig. 1.2.2-1 - Ur. Área residencial a sudeste dos mausoléus reais no século XX a. C. (Planta)

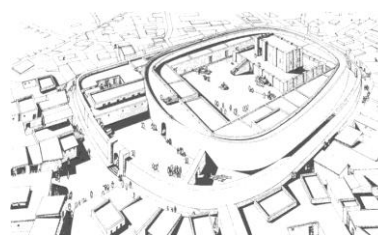


Fig. 1.2.2-2 - Khajafe, 2650-2350 a. C. (reconstrução)

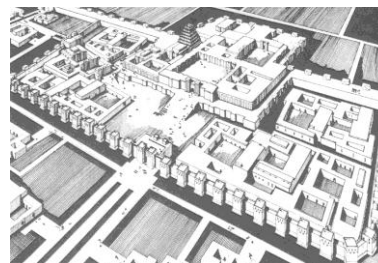


Fig. 1.2.2-3 - Korshabad, cidadela com palácio real (reconstrução)

¹⁵ Benevolo & Albrecht, 2003, 181;

semelhança entre a planta ortogonal dos primeiros templos e das habitações:

La evolución de más primitiva de las casas, tanto en el sur como en el norte de Mesopotamia, es paralela a la evolución del templo. Ambos constaban de una larga habitación rectangular - langraum - con pequeñas cámaras a cada lado.¹⁶

Tal como Giedion, também Benévolo & Albrecht referem esta similaridade, destacando, no entanto, a verticalidade que confere a monumentalidade dos edifícios excepcionais:

Os edifícios mais importantes, destinados às funções públicas, são quase sempre ampliações do mesmo modelo; constituem exceções as construções destinadas às relações com o espaço cósmico, que tendem a desenvolver-se na terceira dimensão e se tornam elementos característicos do conjunto urbano.¹⁷

À semelhança do que se verifica em relação a exemplos anteriores, como as cidades Jericó ou Çatal Huyuk, são praticamente inexistentes quaisquer referências relativas a construções que tivessem adotado a planta circular nas cidades da Antiga Mesopotâmia.

No entanto, Giedion (1997) refere a existência de vestígios que indiciam construções de planta circular realizadas ainda pelos primeiros assentamentos sedentários que inicialmente se estabeleceram na região do crescente fértil, e que só num período posterior é que as construções evoluíram para formas retangulares:

En el norte de Mesopotâmia pueden seguirse todas las transiciones de la vivienda desde las sde los cazadores nómadas hasta las de los recolectores y agricultores. La transición puede establecerse aquí desde las tiendas circulares con un cerco de pesadas pedras, hasta las casas cuyas paredes inclinadas llegan a formar el techo, y, finalmente, hasta la casa estrictamente rectangular.¹⁸

¹⁶ Giedion, 1997: 197;

¹⁷ Benevolo & Albrecht, 2003: 181;

¹⁸ Giedion, 1997: 194;

Antigo Egito

Segundo a descrição de Benévolo, *encontra-se no Egito uma radicalização do processo construtivo que, pela sua coerência e novidade, condiciona, de modo definitivo, a cultura arquitectónica ocidental.*¹⁹



Fig. 1.2.2-4 - Paisagem cultivada do vale do Nilo (Vista aérea)

Schoenauer (1984) e Kostof (1988) referem que os egípcios demonstram um prematuro domínio da geometria, e que se encontram referenciadas relações simbólicas entre a sua afeição pelo ângulo reto utilizado no parcelamento anual da Terra Negra após a descida do Nilo. (Fig. 1.2.2-4) Segundo Kostof (1988) esta organização poderá resultar de uma lógica interpretativa baseada na abstração do horizonte do Nilo, predominantemente plano, e onde o fluxo do rio decorria ao longo da direção norte/sul enquanto que o trajeto solar se faz perpendicularmente no sentido nascente/poente.

Em relação a esta predileção pela perpendicularidade, também Giedion (1997) refere que os egípcios manifestavam uma maior preferência pelas formas quadrangulares:

Sethe dice que se puede considerar el número cuatro "como el número sagrado, por decirlo así, de los egípcios... La posición predominante de este número está basada en

¹⁹ Benevolo & Albrecht, 2003: 180;

*nuestra idea del espacio exterior, las cuatro direcciones del cielo (las esquinas del mundo, los soportes del cielo...), los cuatro vientos... Las cuatro caras de ciertos dioses y demonios (Textos de las Piramides).*²⁰

No que respeita à geometria das cidades egípcias, Benévolo & Albrecht (2003) e Schoenauer (1984), partilham da mesma opinião, na medida em que, não é conhecida a sua forma, devido à escassez de vestígios físicos de cidades do Antigo Egipto. Contudo, embora Schoenauer (1984) e Giedion (1997), tivessem referido que ao longo do tempo a evolução das primitivas cidades da Mesopotâmia apresentasse já uma crescente tendência para a organização segundo um aperfeiçoamento de uma rede diferenciada entre elementos edificados e percursos, Kostof (1988) defende que, é sobretudo ao Antigo Egipto que foi atribuída a introdução de uma lógica de organização urbana originalmente planeada, com base numa malha ortogonal.

Segundo Schoenauer (1984), os egípcios investiam a grande maioria dos recursos materiais e humanos na construção de templos dedicados aos mortos. Tendo em conta que seriam, à partida, um povo pacífico, as suas cidades seriam muito provavelmente abertas não existindo uma necessidade de muralhas defensivas. Contudo, o autor refere a existência de vestígios de assentamentos que, provavelmente, se destinariam a albergar os construtores de algumas das necrópoles, e que contrariamente às cidades comuns, estariam cercadas por muralhas (Schoenauer, 1984).

A organização destes povoados egípcios demonstra já um nítido planeamento racionalizado segundo grelhas ortogonais, divididos por bairros hierarquicamente definidos. A sua distribuição era efectuada por eixos hierarquicamente dimensionados, e as habitações embora possuíssem diferentes áreas, apresentavam-se baseadas em sistemas modulares, demonstrando já uma avançada

²⁰ Giedion, 1997: 330;

1.2.2 - Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Cidades da Mesopotâmia e Antigo Egito

capacidade de sistematização (Fig. 1.2.2-5).



Fig. 1.2.2-5 - Kahún (Baixo Egito), planta de uma seção escavada (alojamento de trabalhadores, no lado esquerdo; bairro mais amplo dos funcionários do governo à direita)

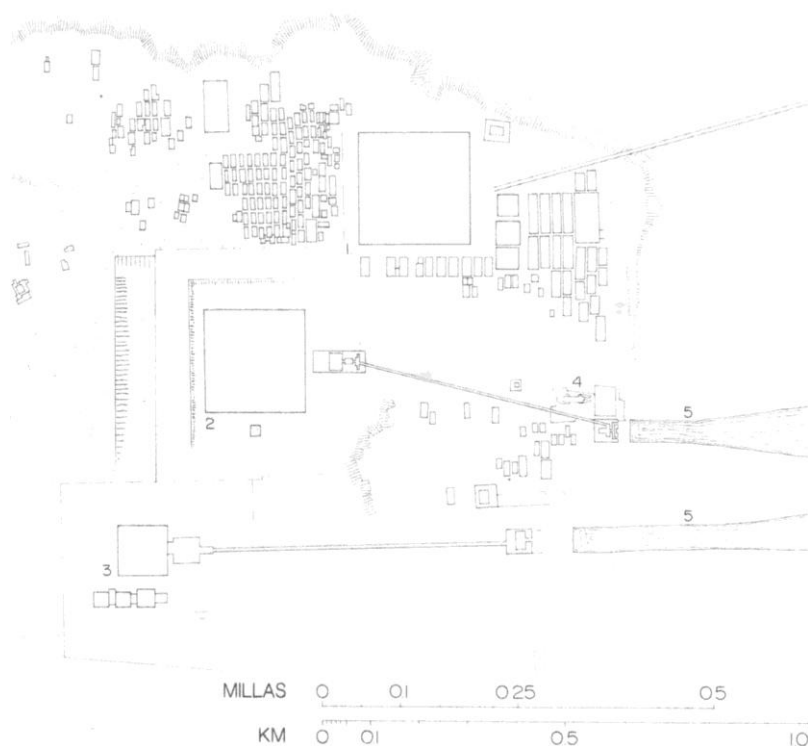


Fig. 1.2.2-6 - Gizéh, o grupo das pirâmides. (Planta geral)

À semelhança do que acontecia na Antiga Mesopotâmia, Kostof (1988) refere que, são praticamente desconhecidos edifícios curvos ou de planta circular na arquitetura do Antigo Egito. Contudo, Giedion (1997) refere a existência de poços ou cavidades circulares e

ovais, construídos pelo homem no Egípto neolítico. Neste sentido, relativamente à evolução dos túmulos no Alto Egípto, Giedion (1997) refere ainda que *eran al principio pozos circulares u ovalados que se hicieron rectangulares como consecuencia de ser revestidos de tejas hechas con barro del Nilo.*²¹

No entanto, embora, as necrópoles egípcias fossem constituídas por edifícios excepcionais, com uma monumentalidade e escala muito superior às habitações comuns, não se verifica, porém, o recurso a formas curvas, nem tampouco à planta circular. O autor Norberg-Schulz (1979), refere no entanto que seria o "eixo" o elemento que surgiria na arquitetura egípcia como organizador por referência, adquirindo um significado divino que se encontra patente na organização axial das suas necrópoles. (Fig.1.2.2-6)

²¹ Giedion, 1997: 189;

1.2.2 - Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Cidades da Mesopotâmia e Antigo Egito

1.2.3 Arquitetura do Mar Egeu e Oriente Menor

Permanecem ainda muitas incertezas relativamente aos fenómenos ocorridos durante o período da Idade do Bronze, sobretudo devido a uma grande escassez de registos escritos.

No entanto, segundo Kostof (1988), os mais antigos povoados que se estabeleceram na Grécia Continental num período inicial, não se encontravam cercados por muralhas e as habitações possuíam configurações diversificadas; com planta retangular e circular, eram colocadas indiscriminadamente e próximas umas das outras. Porém, com a chegada dos micénicos, a formação das cidadelas terá representado o primeiro grande episódio arquitetónico da cultura grega (Kostof, 1988). (Fig. 1.2.3-1) O autor refere ainda que, na arquitetura dos principais assentamentos da região da Ásia Menor e Egeu, verificava-se sobretudo uma carência de edifícios religiosos de alcance público. A maior parte da estrutura construída seria essencialmente constituída por zonas residenciais e administrativas (Kostof, 1988).

As cidadelas eram edificadas preferencialmente segundo princípios estrategicamente defensivos, em locais que permitissem um abrangente domínio visual sobre a paisagem envolvente, e assegurassem facilmente o abastecimento de água. Estes complexos



Fig. 1.2.3-1 - Hattusa, Turquia, Templo I dedicado ao deus do clima, 1400 a. C.
(Planta)

1.2.3 - Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Cidades do Egeo e Ásia Menor

defensivos estariam normalmente cercados por muralhas, e a sua densa compartimentação estava organizada segundo uma lógica ortogonal. Eram essencialmente constituídos pelo palácio real, armazéns de abastecimento de azeite ou outros bens agrícolas e albergavam um recinto que se destinaria à ocupação por parte da população durante as guerras. (Fig. 1.2.3-1).

Na grande maioria dos palácios micênicos, o seu *coração* estava fixado pelo *megaron*, uma sala do rei onde se brindava à hospitalidade aos deuses. Era o elemento maior da composição e a sua configuração era retangular; o seu acesso axial de maior consistência destacava-se no seu traçado geral, criando uma hierarquia de uso inequívoco (Kostof, 1988). (Fig. 1.2.3-2).



Fig. 1.2.3-2 - Pilos, Grécia; sala principal do *megaron* do palácio, século XIII a. C. (Reconstrução)



Fig. 1.2.3-3 - Micenas, Grécia; vista aérea a partir de oeste.

Contrastando com a geometria e com lógica de justaposição dos vários compartimentos que constituem a organização das cidadelas micênicas, os cemitérios e os túmulos micênicos possuem plantas cuja configuração é arredondada, ou mesmo circular, conferindo a estas edificações de culto funerário um caráter excecional, face à convencional estrutura/morfologia ortogonal dos espaços dos palácios reais e das cidadelas (Fig. 1.2.3-3, 1.2.3-4). Estas construções funerárias encontram-se situadas nas áreas circunscritas pelas

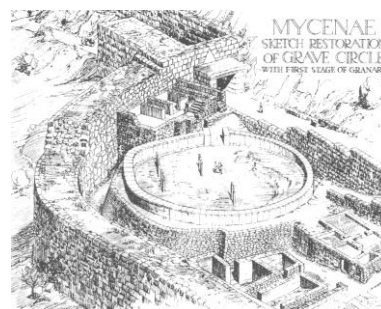


Fig. 1.2.3-4 - Micenas, Círculo de tumbas, século XIV (reconstrução)

cidadelas e, à semelhança do que se encontra referenciado acerca dos túmulos funerários do neolítico no capítulo de introdução deste trabalho, a maioria também se destinariam ao enterramento de personalidades destacadas (Robertson, 1974).

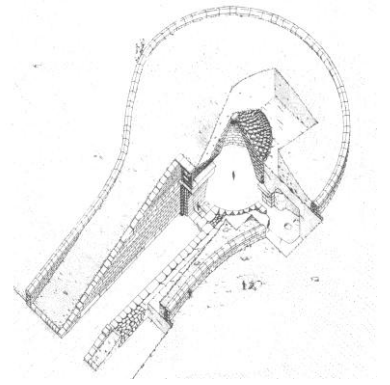


Fig. 1.2.3-5 - Micenas, o chamado "Tesouro de Atreo", tumba em tholo, séc. XIV a. C. (vista isométrica)

1.2.3 - Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Cidades do Egeo e Ásia Menor

1.2.4 Arquitetura Grega

Vários autores, como Schoenauer (1984), Kostof (1988) ou Morris (2007), referem que inicialmente, na antiga Grécia, as cidades seriam geralmente de pequena dimensão e o seu traçado organizado segundo uma malha irregular.

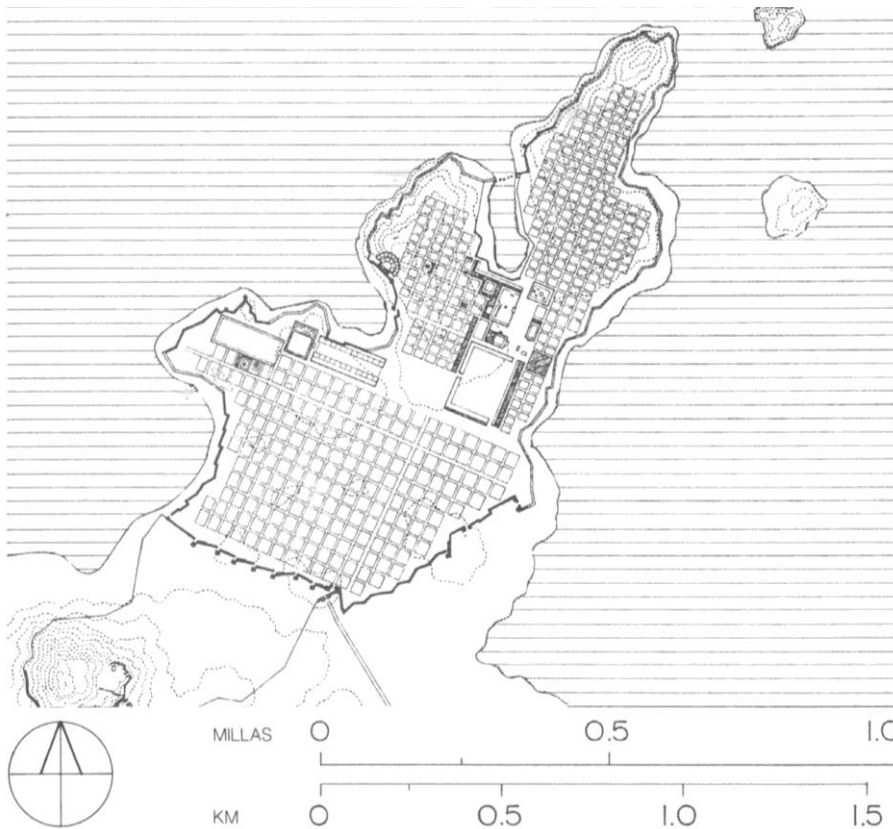


Fig. 1.2.4-1 - Mileto (Turquia), refundada após o saque persa em 479 a. C. (Planta com a linha costeira original)

Atendendo ao que já foi anteriormente referenciado, a

1.2.4 - Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Arquitetura Grega

planificação ortogonal é tão antiga como o Antigo Egito. Contudo, o famoso plano hipodâmico de Mileto foi apenas introduzido no século V a. C., após a anterior e decisiva campanha de retaliação contra os persas, passando a ser difundido durante o período da fase do expansionismo grego conduzido por Péricles. O traçado das novas cidades coloniais passaria a obedecer a uma lógica de planificação segundo uma malha ortogonal, pois teriam que ser construídas num só momento, face à urgente posição estratégica que viriam a determinar. (Morris, 2007). (Fig. 1.2.4-1)

No entanto, circunscrevendo a análise à escala do edifício, Schoenauer (1984) refere que as habitações gregas, que constituíam a grande parte do tecido urbano edificado, seriam originalmente organizadas segundo uma lógica de interioridade, cuja articulação da sua compartimentação se desenvolvia em torno de um pátio central, de acordo com um modelo muito semelhante ao desenvolvido nas habitações da Antiga Mesopotâmia (Fig. 1.2.4-2). A sua configuração ortogonal, correspondia à base formal da organização aditiva da compartimentação que constituía o conjunto, acabando por estabelecer uma harmoniosa correspondência com a geometria ortogonal da malha urbana. Com base neste facto, pode ser lançada a questão no sentido se não terá sido a malha ortogonal hipodâmica uma influência direta na perpetuação de uma lógica ortogonal no que respeita à morfologia dos edifícios que constituem a grande generalidade do tecido edificado urbano?

Embora, à semelhança do que acontecia em contextos urbanos do passado, como na Antiga Mesopotâmia e Antigo Egito, fosse escassa a existência de edifícios redondos ou de planta circular, no tecido edificado em geral, esta surge na arquitetura grega adotada pontualmente, sobretudo em alguns edifícios que se constituem como excepcionais na malha urbana.

Apesar de relativamente ao *templo* grego, que surge destacado por vários autores como Norberg-Schulz (1979), Kostof



Fig. 1.2.4-2 - Atenas, casas do séc. V, IV a. C. (Reconstruções)

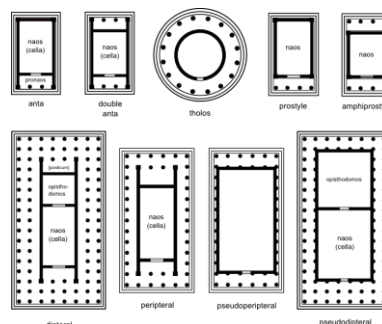


Fig. 1.2.4-3 - Exemplos de diferentes tipologias de templos na grega e período helenístico (Planta)

(1988), ou Benevolo (2007), como sendo a categoria edificatória principal, e terem ao longo da sua evolução ocorrido múltiplas alterações ao nível de proporção, escala, assim como na linguagem de ornamentação de alguns dos seus fundamentais elementos, a sua tipologia formal foi-se mantendo constante ao longo período clássico, sobretudo no que respeita à sua configuração ortogonal. (Fig. 1.2.4-3). No entanto, os curiosos templos redondos designados por *tholos*, constituem um conjunto de exemplos pontuais, em que a planta circular foi utilizada de um modo integral. Embora ainda seja desconhecido o seu concreto significado, poderá estar relacionado com cultos funerários especiais (Kerr, 2000). (Fig. 1.2.4-4) No entanto, contrariamente ao que acontecia com a malha urbana, o esquema organizativo do conjunto edificado que constituía a acrópole, não obedecia a uma regra rígida de perpendicularidade, sendo a sua disposição dos volumes/elementos efectuada de um modo aparentemente aleatório, procurando uma interação mais particularizada entre cada um dos edifícios que constitui o conjunto da acrópole e a paisagem envolvente (Norberg-Schulz, 1979). (Fig. 1.2.4-5)

Na arquitetura civil, a planta circular surge também utilizada, embora parcialmente, no teatro. Sendo uma construção de grande escala relativamente à maioria das construções que constituem o tecido urbano edificado trata-se, no entanto, de um edifício que alberga um programa muito específico. A configuração do seu limite, ainda que parcialmente circular, resulta da sua natural relação com o esquema radialmente concêntrico da organização da bancada, que acaba por ser inevitavelmente interrompida pela estrutura plana que constitui a *cena*. (Fig. 1.2.4-6)

Curiosamente, a planta circular surge também adotada de um modo integral num outro edifício, designado por *skias*, onde terá funcionado, um refeitório frequentado pelos membros da elite militar (Kostof, 1988). (Fig. 1.2.4-7)



Fig. 1.2.4-4 - Ruínas de *Tholos* de Epidauro, Grécia, século IV a. C.

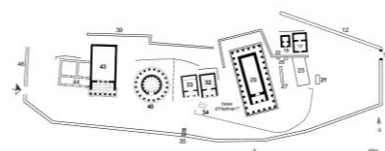


Fig. 1.2.4-5 - Santuário de Athena Pronaia, Delfos, século IV a. C. (Planta)

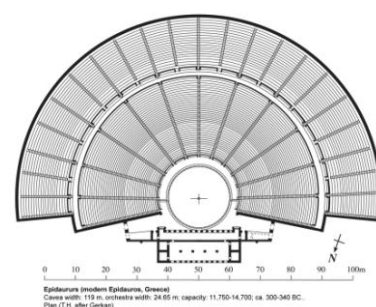


Fig. 1.2.4-6 - Teatro Epidauro, 300 a. C. (Planta)



Fig. 1.2.4-7 - Skias, ágora, vista interior (reconstrução)

1.2.4 - Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Arquitetura Grega

1.2.5 Arquitetura Etrusca

Contam-se pelos dedos das mãos o número de exemplos que na arquitetura grega tivessem adotado formas redondas. Kostof (1988) e R. Marta (1985) referem que, as formas curvas, nomeadamente o arco e o seu prolongamento tridimensional - a verdadeira abóbada - é algo que surge referenciado como congenitamente atribuído aos itálicos - etruscos, e não aos gregos.

Segundo Roberto Marta (1985), mais do que num desenho arquitetónico coerente, os etruscos usavam falsas abóbadas e os arcos surgem isolados nas entradas de cidades assim como na arquitetura doméstica. O autor refere que, é sobretudo na cultura etrusca que está o gérmen da arquitetura desenvolvida na cultura romana, no que concerne a uma arquitetura envolvente, que envolve espaço (Marta, 1985).

Contudo, tal como no planeamento das cidades gregas também na civilização etrusca se verificava um uso da malha ortogonal na organização dos seus povoados. Sem entrar em detalhes muito precisos relativamente à forma geral destas cidades, Marta (1985), refere que estas não seriam necessariamente quadradas, podendo algumas vezes ter adquirido forma oval ou contornos irregulares. As cidades etruscas estariam maioritariamente situadas no

1.2.5 - Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Arquitetura Etrusca

topo de montanhas, ou próximas de rios ou do mar, e seriam defendidas por poderosas muralhas. Normalmente teriam um lugar sagrado elevado, a acrópole, onde os santuários e os templos estavam situados. Abaixo da acrópole era a zona residencial composta por quarteirões onde se encontravam as habitações construídas em materiais diversificados, como em tijolo o madeira (Marta, 1985).

Embora os seus templos servissem funções litúrgicas fundamentalmente diferenciadas da cultura grega, à semelhança dos templos gregos os templos etruscos adotavam uma configuração ortogonal. (Fig. 1.2.5-1)



Fig. 1.2.5-1 - Templo etrusco (reconstrução)

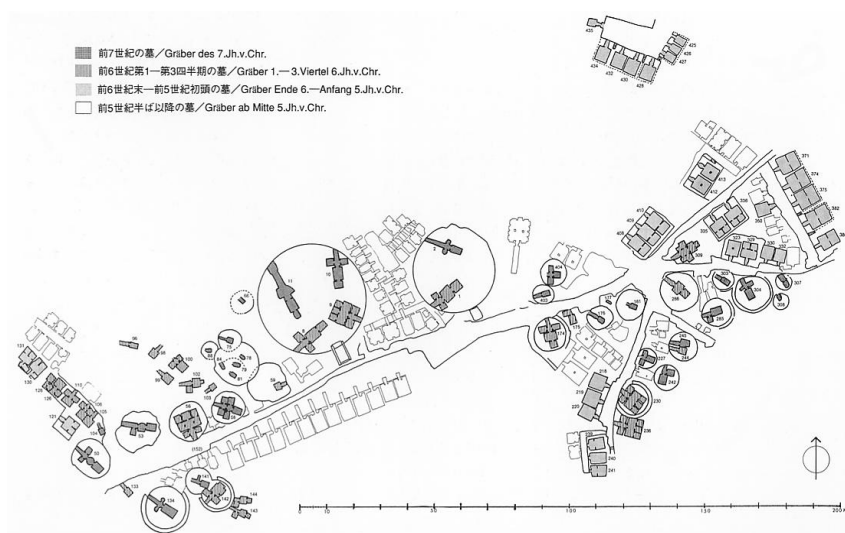


Fig. 1.2.5-2- Necrópole de Cerveteri, Banditaccia, séc. VI ao IV a. C. (Planta)

No entanto, ao contrário da organização ortogonal que vigorava nas suas cidades, as necrópoles de Cerveteri e Tarquinia apresentam um traçado mais sinuoso e orgânico, onde a arquitetura das edificações apresentam um uso frequente da planta circular. (Fig. 1.2.5-2) Estas construções que albergam os túmulos nos cemitérios etruscos, são redondas, escavadas em rochas e, normalmente, cobertas com terra. (Fig. 1.2.5-3) O seu interior apresenta um mobiliário elaborado, imitando o ambiente doméstico, estando equipadas para todos os requisitos da vida depois da morte. Segundo Kostof (1988) estas construções relacionam-se espiritualmente com as túmulos do Antigo Egito e, formalmente, com os dos seus parceiros micénicos.

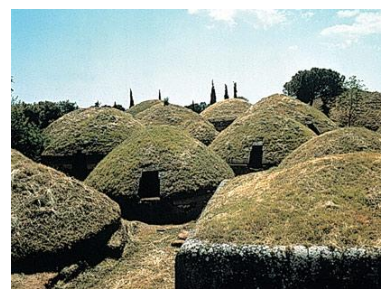


Fig. 1.2.5-3 - Construções redondas - Necrópole de Cerveteri, século IV a. C.

1.2.6 Arquitetura *Castreja* e *Citanense*

Um pouco à semelhança do assentamento já anteriormente referido de Khirokitia, encontram-se também referenciadas as construções redondas da arquitetura dos povoados primitivos da Idade do Ferro sobretudo localizados na região noroeste da Península Ibérica, denominados por *castros* e/ou *citânias*,²² sobreviventes até ao século II d. C. (Silva, 1994).

Relativamente à sua distribuição e ordenamento no território, estes povoados refletem de um modo geral, um urbanismo relativamente simplificado, verificando-se contudo uma evolução que demonstra já um sentido para a complexificação social, de uma comunidade grupal para um sentimento mais privado. Estes povoados eram por vezes cercados por uma ou mais do que uma cinta de muralhas, e a sua organização assentava já em sistemas de malha viária hierarquizados por ruas principais e secundárias mais estreitas, que desembocavam por vezes em pequenas praças cuidadosamente pavimentadas (Silva, 1994).

No entanto, embora nestes povoados fortificados se verifiquem vestígios de habitações com vários tipos de configuração, com forma retangular por vezes arredondada nos topos, ou elíptica,

²² Cardozo; 1965; 11

1.2.6 - Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Arquitetura *Castreja* e *Citanense*

também o modelo de planta circular terá sido muito frequente.



Fig. 1.2.6-1 - Grupo de cabanas citanenses (reconstrução)

Encontra-se, no entanto, ainda por definir uma datação mais exata relativamente à origem destas construções circulares, sendo contudo, discutível se estas habitações características da Idade do Ferro no noroeste eram de origem celta ou se teriam já sido introduzidas num período mais remoto por culturas indígenas anteriores à chegada dos Celtas (Cardozo, 1965). Contudo, embora se verifique uma presença mais constante do seu modelo na região noroeste da Península Ibérica, encontram-se também exemplos semelhantes, embora em menor número, nas regiões do interior norte e centro, Trás-os-montes e Beira Alta, e nas regiões de Valladolid ou Salamanca.²³

Relativamente a sua estrutura, as paredes que constituem o perímetro das habitações eram construídas em pedra de xisto, granito ou basalto, e não deveriam normalmente ultrapassar o 1,50m de altura; verifica-se que ao longo do tempo houve uma evolução no sentido de uma petrificação das construções (Silva, 1994). O seu interior poderia apresentar-se neutro, como também em alguns casos demonstram já a existência de alguma compartimentação. (Silva, 1994) No espaço que antecede a entrada poderiam existir pequenos vestíbulos de altura inferior, assim como compartimentos adjacentes, que se destinariam ao abrigo de animais ou a outro tipo de funções anexas à habitação.

²³ segundo o historiador segundo o Prof. Garcia y Bellido leva a crer, que este modelo se estendia por outras regiões, mas sendo mais abundante nas zonas onde pela abundância de xisto e granito, a vivenda era construída em pedra, e portanto mais duradoura do que construída com materiais ligeiros, que o tempo naturalmente destruiu. Segundo Francisco Martins Sarmiento, o protótipo das casas redondas teria origem nos modelos tradicionais autóctones desta região, remontando à Idade do Bronze ou talvez aos tempos da cabana Neolítica, do que atribuir esta forma de construção a um sistema trazido pelos Celtas, tanto mais que, na típica casa celta predominava a casa retangular com o telhado de duas águas. Cardozo; 196: 26.

(Oliveira & Galhano, 1988). (Fig. 1.2.6-2)

Embora não exista um conhecimento concreto acerca das suas coberturas, Silva (1994) refere que, vários investigadores defendem que estas seriam de material vegetal sobre estruturas constituídas por ramos em madeira dispostos radialmente convergindo num ponto central; nas habitações com maior diâmetro, vários indícios suscitam a possível existência de um pilar central de apoio a toda a estrutura radial de suporte.

Segundo Cardozo (1965), estes povoados já se encontrariam extintos antes dos períodos finais do Império Romano do Ocidente, no século V. Contudo, algumas das suas técnicas construtivas assim como alguns traços do modelo de planta circular terão perdurado/perpetuado ao longo dos séculos seguintes, até ao século XX, na construção de habitações mais modestas, principalmente em abrigos temporários de pastores e agricultores em regiões mais inóspitas, para animais e pessoas (Oliveira & Galhano, 1988).

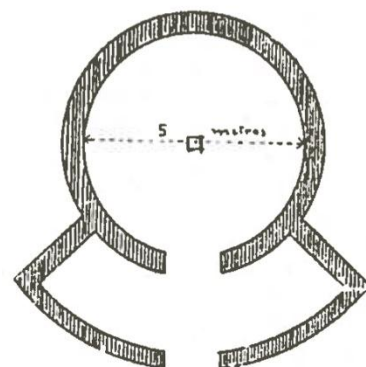


Fig. 1.2.6-2 - Habitação *citanense* de planta circular com vestíbulo (Planta)

1.2.6 - Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Arquitetura *Castreja* e *Citanense*

1.2.7 Arquitetura Romana



Fig. 1.2.7-1 - Mapa do território sob domínio do Império Romano no período Imperial, século II.

O vasto domínio do Império Romano, sobretudo durante o período entre o século I e III d. C., poder-se-á considerar como a primeira grande tentativa de estabelecimento de uma normalização na cultura ocidental. É incontornável o reconhecimento da sua abrangente influência cujo alcance se estendia desde as margens mais orientais do Mediterrâneo, do centro e noroeste europeu, até ao extremo da Europa ocidental. (Fig. 1.2.7-1)

No campo arquitetónico e urbanístico, alguns dos seus

1.2.7 - Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Arquitetura Romana

princípios ter-se-ão constituído como verdadeiras heranças que ao longo de uma extensa evolução temporal ainda se verificam presentes na base da nossa cultura ocidental, desde os mapas de redes viárias, os tradicionais métodos de organização no território segundo uma lógica de articulação entre malha edificada e espaço público, os processos de centralização de redes de abastecimento e centralização de infra-estruturas urbanas, e estrutura e métodos de articulação tipológica dos edifícios.

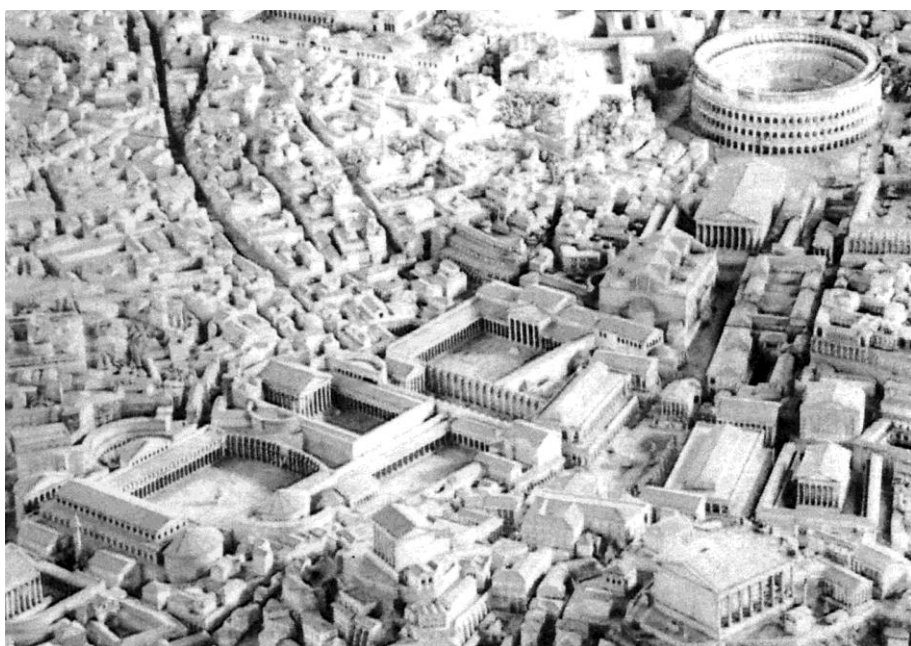


Fig. 1.2.7-2 - Roma tal como seria no final do período Imperial, século IV d. C.; detalhe de uma maqueta (Museu da Cidade Romana, Roma). No centro está o Panteão; à sua esquerda estão os banhos de Nero (54-58 d. C.) tal como foram reconstruídos no século III, e mais à esquerda o estádio de Domiciano (81-96 d. C.) cujo contorno terá sobrevivido na atual Praça Navona.

Em convergência com estes factos, relativamente aos efeitos de uniformização e normalização levados a cabo pelos romanos no contexto ocidental, Benevolo refere:

Os Romanos nunca sobrestimaram a importância do aspecto físico da cidade, e não pensaram em identificar os valores arquitectónicos, e grande parte dos "standards" arquitectónicos - por conseguinte a "centuriatio" nos territórios agrícolas, a forma rectangular da cidade com as ruas em xadrez, a intersecção das estradas mais importantes segundo os eixos principais, a forma de alguns edifícios como os anfiteatros e o esquema distributivo de outros como as termas públicas, os sistemas construtivos de algumas obras públicas como estradas e aquedutos, o revestimento arquitectónico dos edifícios representativos mais

*directamente ligados ao poder central - são consideravelmente uniformizados nas diversas províncias, e referem-se a uma série de aspectos na vida a eles associada que pareceu oportuno vincular de um modo rígido, para permitir exactamente uma grande variedade e elasticidade de outros aspectos.*²⁴

Autores, como Morris (2007) e Kostof (1988), referem que inicialmente os assentamentos originais que constituíam a cidade de Roma não obedeciam a uma organização ortogonal. No entanto, por sua vez foram, ao longo do tempo, adotando de várias formas esquemas semelhantes aos que tinham sido desenvolvidos pelos gregos e etruscos na planificação das suas novas colónias (Kostof, 1988).

Neste sentido, Marta (1985) refere que, como potência e colónia militar os romanos aprenderam a desenvolver um método especial na escolha dos lugares para a construção da *castra* das suas colónias, localizadas sobretudo segundo interesses estratégicos e comerciais. Existem exemplos evidentes como: *Londinium* (Londres, Inglaterra), *Lutetia* (Paris, França), *Augusta Treverorum* (Trier, Alemanha Ocidental), *Colonia Agrippina* (Colónia, Alemanha Ocidental), *Vindobona* (Vienna, Áustria) e *Barcino* (Barcelona, Espanha). (Figs. 1.2.7-3, 1.2.7-4) Segundo o autor, os romanos desenvolveram o *castrametatio* como uma ciência livre de critérios empíricos, místicas fantasias e aproximações, tão presentes nos métodos utilizados no ritual de fundação etrusco; mantiveram um método de organização semelhante com a hierarquização de dois eixos estruturantes mediante a mesma ordem de perpendicularidade segundo a direção dos pontos cardeais, o *cardos* - norte-sul, e o *decumanos* - no sentido do movimento solar (Marta, 1985). (Fig. 1.2.7-5)

Porém, Norberg-Schulz (1979) refere que, para os romanos em vez de uma acrópole *sagrada*, era no cruzamento axial desses dois eixos principais onde seria gerado o *forum*, que acabaria por conferir



Fig. 1.2.7-3 - *Castra* da colônia romana de Priene séc. I a. C. (Planta)



Fig. 1.2.7-4 - Timgad (Argélia); cidade romana fundada no ano 100 a. C.; vista aérea.

Colónia de militares veteranos traçado sob uma planta ortogonal; a cidade posteriormente desenvolveu-se ao longo dos percursos, no exterior das suas portas.

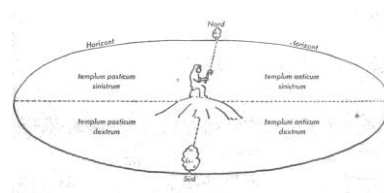


Fig. 1.2.7-5 - Esquema base de divisão do *castrametatio*.

²⁴ Benevolo, 2007: 57;

1.2.7 - Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Arquitetura Romana

ao lugar central não só uma centralidade estratégica, assim como, seria também dotada de *uma* centralidade cósmica (Norbert-Schulz, 1979). O autor, reconhece nos romanos um novo feito especial: o desejo humano de conquistar o universo através de um centro/núcleo notável e significativo, sobretudo segundo um sistema que procura a valorização de uma ideia de centralidade, que adquire em Roma a sua máxima expressão (Norberg-Schulz, 1979).

Obedecendo à mesma ordem simbólica de organização da cidade, Norberg-Schulz defende também que, os edifícios romanos e as suas plantas possuem rasgos fundamentais em comum, sendo em geral organizados segundo uma base axial rígida. (Fig. 1.2.7-6) Contudo, no que respeita particularmente aos edifícios habitacionais que constituíam a grande maioria dos conjuntos edificados de Roma, Schoenauer (1984), refere que estes se constituíam essencialmente segundo dois tipos: *domus* e *insulae*. Ambos assentavam numa lógica organizativa e possuíam uma configuração geral, geometricamente ortogonal. (Fig. 1.2.7-7, 1.2.7-8)

Com base no que já teria ocorrido em períodos anteriores, poder-se-á deduzir que, à semelhança dos assentamentos egípcios, ou da malha hipodâmica grega, também em Roma, e sobretudo nas colónias romanas, existia uma correspondência direta entre a geometria da malha e os conjuntos edificados. Isto permite relançar a questão já levantada anteriormente, se poderia já ser a geometria da malha, a pré-determinar a morfologia ortogonal dos edifícios?

Todavia, Kostof (1988) refere que a arquitetura romana demonstra uma obsessão pelas formas curvas e redondas, e o arco surge na arquitetura romana como o elemento estrutural de eleição, assim como se verifica um significativo recurso a inovadores sistemas de suporte em abóbada e cobertura em cúpula. Também neste contexto, e à semelhança do que se verifica em contextos anteriores, a planta circular não terá sido muito difundida na configuração geral dos

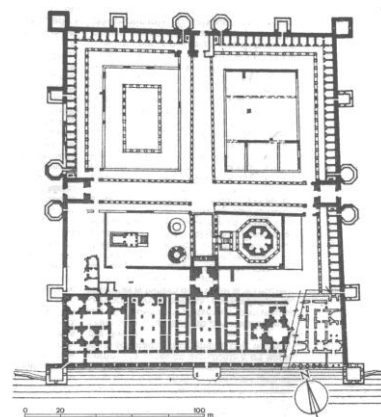


Fig. 1.2.7-6 - Palácio de Diocleciano, Split, Croácia, século IV d. C. (Planta)



Fig. 1.2.7-7 - Ostia. Complexo de habitação (*insulae*), século II d. C. (reconstrução)

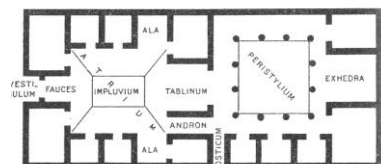


Fig. 1.2.7-8 - Exemplo de *domus* romana (Planta)

edifícios. No entanto viria, porém, a adquirir na arquitetura romana uma extrema importância, tendo sido adotada num panorama tipológico mais diversificado: anfiteatros, termas, templos ou mausoléus imperiais; ou seja, foi utilizada em edifícios que se destinariam, sobretudo, ao desempenho de uma função específica, e excecional à habitação. (Fig. 1.2.7-9, 1.2.7-10, 1.2.7-11, 1.2.7-12)

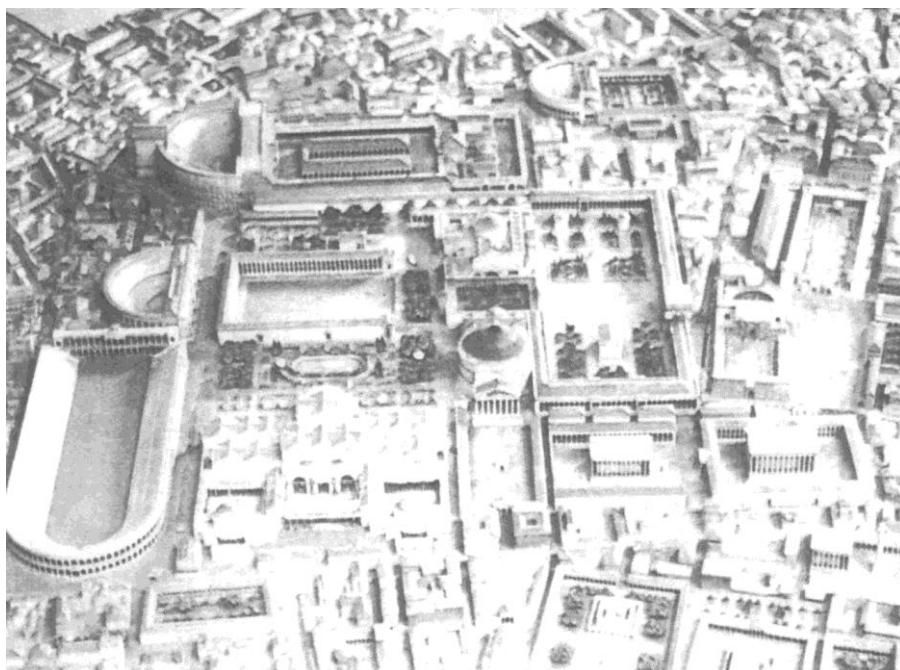


Fig. 1.2.7-9 - Vista geral de Roma, no século IV; no centro encontra-se o Panteão (reconstrução)

Na arquitetura religiosa, a planta circular foi numa primeira fase, explorada através de um modelo muito semelhante ao *tholos* grego, que terá sido assimilado pela arquitetura romana sobretudo durante o período republicano, numa fase em que existiu um impacto cultural muito expressivo entre as duas culturas, e se verificaram profundas influências da arquitetura desenvolvida pelas culturas vizinhas (Sterlin, 1984). (Fig. 1.2.7-11) No entanto, Norberg-Schulz (1979) refere que, alguns dos principais historiadores do século XIX, como Winkelmann (1717-68), partilhavam inicialmente da ideia de que a arquitetura romana era sobretudo uma degeneração da arquitetura grega com a qual terá existido um contacto mais direto e prolongado. Porém, o autor partilha parcialmente desta mesma ideia, mas, considerando ao mesmo tempo, a existência de valores originais que sustentam uma notável especificidade da arquitetura romana.



Fig. 1.2.7-10 - Mausoléu Augusto - Ruína



Fig. 1.2.7-11 - Templo Hércules Victor, Forum Boarium, Roma, século II a. C.

1.2.7 - Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Arquitetura Romana

Contrariamente ao mundo grego, que constava de uma multiplicidade de lugares individuais, Roma era considerada como o *caput mundi* (Norberg-Schulz, 1979).

Na arquitetura civil, o modelo semelhante ao do teatro grego foi adotado parcialmente no anfiteatro romano. (Fig. 1.2.7-12) Foi também utilizada, numa escala menor, no desenho de vestíbulos, assim como em compartimentos mais destacados, na arquitetura termal (Krautheimer, 1993). (Fig. 1.2.7-14)

Atendendo agora ao seu caráter estruturante, o espaço de planta circular trata-se geometricamente da base mais natural para o assentamento da cúpula, que viria a distinguir-se como o grande elemento representativo do *axis mundi*, do espaço interior romano. Com a evolução de processos técnicos e estruturais, e sobretudo com o desenvolvimento de argamassas como o *opus caementicium*, a cúpula passaria a ser concebida na arquitetura romana numa escala de grandiosidade nunca antes conhecida, tornando-se num elemento espacial de referência no que respeita ao simbolismo romano de *caput mundi* (Norberg-Schulz, 1979). Relativamente a este facto, também Benevolo, refere particularmente esta relação de direta dependência entre cúpula e planta circular, no espaço romano:

Os romanos preferem utilizar todos os tipos de abóbada apoiados em envasamentos de forma correspondente, evitando intersecções recíprocas. Deste modo, as abóbadas cilíndricas (em semicírculo e de berço) são utilizadas em ambientes quadrados e rectangulares, simples ou compostos, os pavilhões poligonais sobre os polígonos correspondentes, as abóbadas esféricas sobre envasamentos circulares ou sobre polígonos com um tão grande número de lados, de forma a poderem passar para o círculo de maneira fácil e imperceptível, mediante deformações adequadas da estrutura da construção ou revestimento. Em resumo, qualquer tipo de abóbada forma, conceptualmente, um todo com o seu envasamento, e relaciona-se com as outras apenas por meio de composição planimétrica, excluindo as transformações no

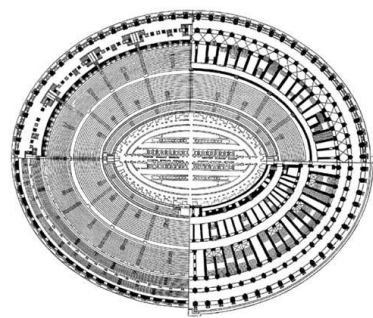


Fig. 1.2.7-12 - Coliseu século I, Roma (Planta).

Embora o anfiteatro romano seja em planta muito semelhante ao teatro grego, no caso do Coliseu apesar da sua semelhança, não é rigorosamente circular.

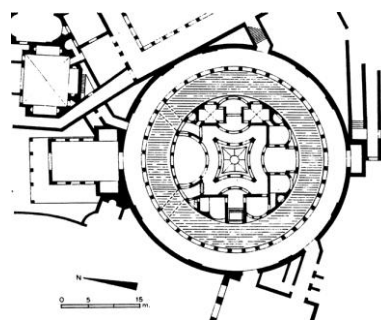


Fig. 1.2.7-13 - Villa Adriana, século I, Roma (Planta)

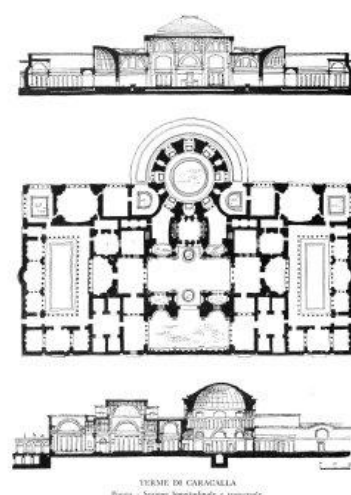


Fig. 1.2.7-14 - Termas de Caracalla, Roma, século III a. C. (em cima: alçado, no centro: planta, em baixo: corte)

*alçado.*²⁵

Do ponto de vista espacial, e tendo em conta a interioridade que lhe é inerente, Norberg-Schulz (1979) refere que a nova dinâmica de axialidade vertical gerada pela cúpula conferia ao espaço interior do templo romano um novo significado, ou seja, uma nova relação cósmica, celestial. (Fig. 1.2.7-15)

Em materialização deste desígnio, o Panteão surge destacado por vários autores, Norberg-Schulz (1979) ou Zevi (1996), como sendo um dos exemplos que melhor sintetizam as propriedades distintivas, e mais representativas da cultura arquitetónica romana, e uma das maiores e mais autênticas conceções espaciais da antiguidade, na qual a planta circular atua como um suporte pleno da ideia de centralidade, e na afirmação da interioridade como qualidade espacial. (Fig. 1.2.7-16)

Convergingo também com esta ideia, Gideon salienta:

*La cúpula del Panteón de Adriano, de comienzos del siglo II, señaló la completa irrupción de la segunda concepción espacial. Desde ese momento el concepto de espacio arquitectónico fue casi indistinguible del concepto de espacio interior hueco.*²⁶



Fig. 1.2.7-15 - Domus Aurea, séc. I d. C., Roma. Tratar-se-á do protótipo experimental que antecedeu a cúpula do Panteão.



Fig. 1.2.7-16 - Interior do Panteão, Roma, séc. II d. C., Roma. (gravura)

²⁵ Benevolo, 2007: 78;

²⁶ Gideon, 1997 : 493;

1.2.7 - Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Arquitetura Romana

1.2.8 Arquitetura Paleocristã e Bizantina

Ao longo do século IV, durante o período de governação do Imperador Constantino (306-337 d. C.) foi sendo introduzido em Roma um ambiente de maior tolerância para com o Cristianismo que acabaria por vir a ser declarado como a religião oficial do Império. No entanto, a crescente instabilidade política e social gerou uma profunda divisão territorial, e sendo na parte oriental fundada a nova capital - Constantinopla - que viria a ser edificada como a mais recente *civitas dei*.

Iniciou-se um novo período cultural marcado pela procura de uma nova linguagem, representativa do que seriam considerados os mais puros valores do Cristianismo. Porém, algumas das propriedades distintivas da arquitetura romana, referenciadas por Norberg-Schulz (1979) como a existência de uma centralidade cósmica representativa e a valorização da interioridade espacial, foram assimiladas pela *nova* arquitetura cristã. No entanto, no que respeita à prática do Cristianismo o autor refere que algo de mais profundo se viria a verificar; o novo recinto cristão já não seria representado apenas com o recurso a um sítio específico como o *temenos* grego ou a uma ordem geral como o *templum* romano. Com a introdução do monasticismo ao longo do século IV, a prática cristã viria a refletir-se sobretudo como a concretização de um novo modo de vida (Norberg-Schulz, 1979).

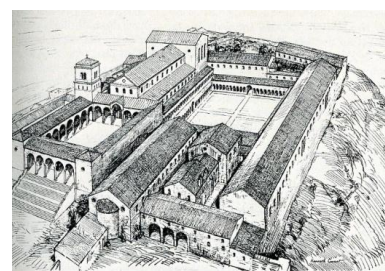


Fig. 1.2.8-1 - Abadia de Montecassino, séc. V (reconstrução).

1.2.8 - Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Arquitetura Paleocristã e Bizantina

Relativamente à constituição tipológica do mosteiro, Schoenauer (1984), refere que estava essencialmente organizado segundo uma lógica perpendicularmente axial, muito semelhante à regra ordenadora do *castrum* romano, estruturada segundo um *cardo* e um *decumanos*. Ao longo deste período os mosteiros apresentavam-se ainda como conjuntos muito simplificados face à complexidade que viriam a adquirir vários séculos mais tarde, ao longo da Idade Média. (Fig. 1.2.8-1)

Mais concretamente, na base de conceção do *novo* templo cristão foram adotados sobretudo dois modelos distintos consoante o contexto geográfico: o modelo centralizado, mais utilizado na arquitetura religiosa oriental preferencialmente adotado em baptistérios, e mausoléus. (Fig. 1.2.8-3, 1.2.8-4) No entanto, o modelo de igreja propriamente dita baseou-se essencialmente na basílica longitudinal (Norberg-Shulz, 1979). (Fig. 1.2.8-2)

Richard Krautheimer, na sua obra *Iconography on Medieval Architecture* (1942), refere que o espaço centralizado foi introduzido em batistérios sobretudo a partir da segunda metade do século IV, mantendo-se, contudo, ainda pouco difundido até ao século V. Como já foi referenciado anteriormente, o espaço circular tinha sido utilizado na arquitetura termal romana em vestíbulos de *villas* ou palácios, chegando também a ser adotado nos chamados *Nimphaeum* (Krautheimer, 1962). (Fig.1.2.8-5) No entanto, segundo o autor, embora exista a possibilidade de que, mesmo não sendo exata uma direta relação entre o significado da sua forma e a sua aplicação na arquitetura, existem ao mesmo tempo fatores de natureza simbólica que sustentam uma estreita relação entre um significado *religioso* da forma circular e a sua utilização na conceção de espaços de planta centralizada, ao longo do período inicial da arquitetura paleocristã e mesmo até durante a Idade Média:

The circle according to St. Augustine was a symbol of virtue, an interpretation which he based Horace "Fortis et in se ipse totus teres atque rotundus." It is pre-eminent among all other

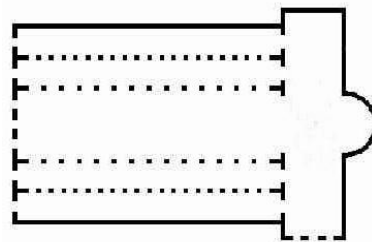


Fig. 1.2.8-2- Basílica de S. Giovanni in Laterano, Roma, 313-320 d. C.; é a primeira basílica paleocristã conhecida (Planta)



Fig. 1.2.8-3- Interior do Baptistério de S. Giovanni in Laterano, Roma, 313-320 d. C..

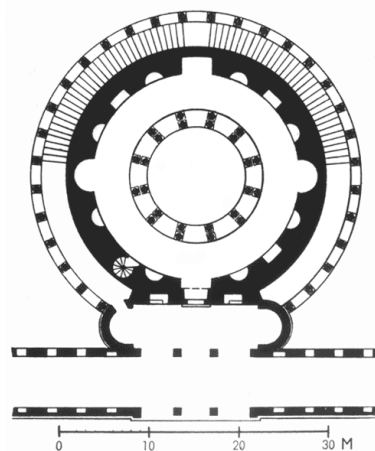


Fig. 1.2.8-4 - Mausoléu S. Constanza, século IV, Roma (Planta)

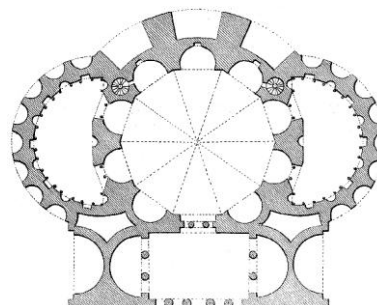


Fig. 1.2.8-5 - *Ninphaeum* de Minerva Médica, construído no século IV, Roma (Planta)

geometrical figures and comparable to virtue because of the conformity and concordance of its essentials, its "congruentia rationum atque concordia." According to Eigel the circle is a symbol of the Church, never ending and containing the sacraments; also it signifies to him the reign of eternal majesty, the hope of future life and the "praemia mansura quibus justis merito coronatur in aevum". Other interpretations of the circle continue throughout the Middle Ages down to Dante; the Divina Comedia is full of such references. Whatever the particular interpretations, however, it is unquestionably not so much the precise geometrical shape of a form as its general pattern and its implications which count in the opinion of the medieval beholder.²⁷

Contudo, embora muitas das construções centralizadas da arquitetura paleocristã apresentassem uma configuração poligonal, geometricamente próxima do círculo, o autor refere que o seu significado convergia numa aproximação ao do que seria atribuído à forma circular, no período medieval:

It could almost be said that to medieval eyes anything which had more than four sides was approximately a circle.²⁸

O autor refere, também, a existência de uma estreita relação entre a numerologia cristã, que considera como sagrados os números três e quatro, e a sua direta influência na adaptação e organização em modelos de planta centralizada, cuja estrutura assenta em múltiplos de quatro: planta octogonal (oito), dodecagonal (12). Krautheimer (1962) refere que, estas relações têm sobretudo origem na *Anastasis*²⁹ do Santo Sepulcro de Jerusalém (Fig. 1.2.8-6), cujas características como - configuração, número de colunas e pilares existentes -, terão servido como protótipo para a conceção de muitos dos batistérios, mausoléus e até igrejas de planta centralizada, construídas ao longo da Idade Média:

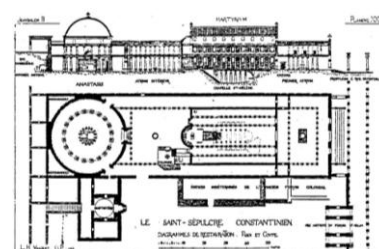


Fig. 1.2.8-6 - Igreja do Santo Sepulcro: corpo da Basilica e o Mausoléu de Jesus (*Anastasis*), Jerusalém, no século IV (Corte, e Planta)

²⁷ Krautheimer, 1962; 9;

²⁸ Krautheimer, 1962: 6;

²⁹ "Charola" que alberga a cripta onde permanece o suposto túmulo de Cristo. krautheimer, 1962: 5;

1.2.8 - Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Arquitetura Paleocristã e Bizantina

*In fact the number of eight or twelve supports seems to be almost a constituent element of all imitation of the Holy Sepulchre throughout the Middle Ages.*³⁰

*Obviously the choice of the numbers eight and twelve from the twenty supports which were present in the prototype is again linked to the symbolical associations of these numbers within medieval numerology. The existence of these numbers in the Anastasis and their numerological meaning stand in a reciprocal interrelation to one another. The importance of number symbolism in medieval thought is too well known to need any emphasis.*³¹

Outra característica, através da qual é possível verificar uma continuidade da arquitetura paleocristã face à arquitetura secular romana, é o recurso à cúpula. A sua utilização manteve no espaço cristão um estatuto determinante, tendo sido um elemento fundamental no que respeita à expressão arquitetónica do *axis mundi* - o centro simbólico da igreja paleocristã (Norberg-Schulz, 1979).

Contudo, embora ao longo deste período, já tivessem ocorrido importantes avanços nos processos de assentamento da cúpula, tendo esta passado a ser integrada em sistemas onde seria suportada por colunas, é, no entanto, na arquitetura bizantina que ocorreram as evoluções mais significativas, com a sua nova adaptação em espaços de planta ortogonal. O seu assentamento passaria a ser efetuado através de um anel, suportado por um sistema de arcos ou mais concretamente: as pendentives (Pevsner, 2009). (Fig. 1.2.8-8, 1.2.8-9)

Relativamente a este facto, também Benevolo, refere esta evolução sustentada na autonomia da cúpula relativamente à planta circular:

O problema pode ser parcialmente resolvido por meio das chamadas "trompas", isto é, colocando a cada canto do

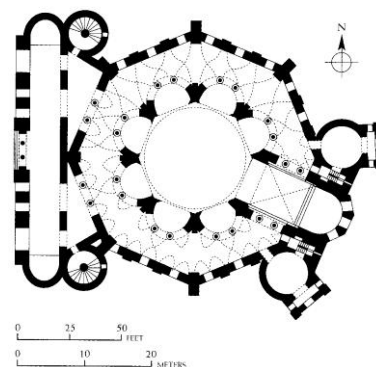


Fig. 1.2.8-7 - Basílica S. Vitale, Ravena, séc. V (Planta)



Fig. 1.2.8-8 - Hagia Sophia, Istambul, século VI, interior. Cúpula assenta sobre pendentives superando o uso tradicional, passando esta a funcionar como uma espécie de baldaquino.

³⁰ Krautheimer, 1962: 10;

³¹ Krautheimer, 1962: 11;

envasamento um arco unido por abóbada cônica; passa-se, assim, do polígono de base para um outro com o dobro dos lados, após o que se pode passar para o círculo, utilizando um dos sistemas anteriores.³²

[...] o problema só se consegue resolver completamente com a invenção dos pendentes esféricos. O pendente deriva teórica, e talvez historicamente, da abóbada de arestas [...] Se imaginarmos que se selecciona a abóbada de arestas por meio de um plano horizontal, tangente à parte superior dos arcos, e que se retira a calote superior, obtêm-se quatro triângulos esféricos (os pendentes) que envolvem os cantos do ambiente e unem o quadrado da base com uma imposta circular, sobre a qual pode ser assente a cúpula. [...] Nos exemplos mais antigos, as janelas abrem-se directamente na base da semi-esfera, como em Santa Sofia de Constantinopla, enquanto, posteriormente, a zona de janelas se transforma num elemento cilíndrico autónomo (o tambor), que separa a cúpula dos pendentes.³³

[...] o problemas das ligações geométricas entre os vários tipos de abóbadas, e entre abóbadas, e envasamentos, quando o perímetro da abóbada não é idêntico ao envasamento e, em cúpulas em especial, o problema dos envasamentos poligonais para as cúpulas hemisféricas.³⁴

É esta a principal alteração realizada pelos bizantinos. Pode dizer-se, simplificando um pouco grosseiramente, que a cultura arquitectónica se encontra agora perante uma alternativa inevitável; os bizantinos escolhem um dos dois caminhos, aceitando um sistemático dualismo compositivo para conservar íntegra a continuidade das paredes, ao passo que os construtores ocidentais irão, a seu tempo, enveredar pelo segundo, alternando o aspecto da parede antiga para manter a unidade entre estrutura

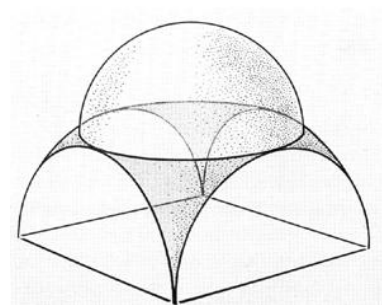


Fig. 1.2.8-9 - Esquema do sistema de cúpula sobre pendentes.

³² Benevolo, 2007:79;

³³ Benevolo, 2007:79;

³⁴ Benevolo, 2007:80;

1.2.8 - Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Arquitetura Paleocristã e Bizantina

*e representação espacial.*³⁵

Verifica-se também, um uso parcial da geometria circular, mas em situações pontuais, como em ábsides de basílicas, ou em nichos formados pela variação de espessura das paredes envolventes de construções de planta centralizada.

³⁵ Benevolo, 2007:80;

1.2.9 Arquitetura Românica

Com a queda do império romano e em particular após a expansão islâmica no século VII, a cultura urbana ocidental sofreu um profundo processo de degradação.

Autores como A. E. J. Morris (2007), ou Leonardo Benevolo (2007), destacam que durante este período, mais do que grandes inovações arquitetônicas, ocorreram, sobretudo, importantes evoluções urbanas:

Em nenhuma outra época a invenção urbana é tão viva, abundante e rica em consequências. As cidades mais importantes do mundo ocidental sofreram uma transformação radical; muitas outras foram então fundadas, desenvolvendo-se nas épocas que se seguiram, em função dos pontos de referência estabelecidos pelos construtores românicos.

A forma complexa e variada dos aglomerados medievais não parece dever-se a um enfraquecimento do controlo público sobre as iniciativas particulares. [...] as cidades que resultaram da colonização de novos territórios agrícolas e alemães, franceses e italianos são edificadas segundo planos unitários - reticulares ou circulares, lineares ou centrais que os estudiosos do urbanismo classificaram em grupos, e que correspondem, na prática, a todos os modelos geométricos possíveis - e também a divisão em lotes parece, em muitos casos, organizada

1.2.9 - Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Arquitetura Românica

*antecipadamente; o solo das cidades é considerado, em princípio, como propriedade pública e, desta condição depende, em grande medida, a coerência das sistematizações urbanísticas medievais.*³⁶

No entanto, até ao século XI, os mosteiros foram os principais centros culturais e económicos, assim como alguns dos locais que contavam com a presença de castelos, que deram lugar à formação de novos assentamentos (Norberg-Schulz, 1979).

Face ao que já se vinha a verificar ao longo da arquitetura paleocristã, autores como Norberg-Schulz (1979), ou Schoenauer (1984), referem que os núcleos monásticos se mantiveram, sobretudo, como assentamentos concentrados, mas que, ao longo deste período, além das funções sagradas passaram a integrar já outras de carácter temporal. Tinham adquirido uma maior complexidade face à simplicidade dos mosteiros primitivos, apresentando agora uma organização diferenciada onde o *claustrum* dos monges passaria a ocupar um lugar central. (Figs. 1.2.9-1)

Relativamente à configuração das igrejas construídas durante este período, no contexto ocidental, estas passaram a adquirir variações tipológicas adaptadas a múltiplas especificidades face à função a que se destinavam; assumiram a forma de paróquias, basílicas, abadias, igrejas de peregrinação ou catedrais. Contudo, na generalidade, o modelo base que permaneceu como preferencial foi o longitudinal, em contraste com o modelo centralizado que tinha vigorado nas igrejas da Europa Oriental e Próximo Oriente. (Fig. 1.2.9-2)

Porém, ao longo do período românico foi-se assistindo a uma introdução de novos elementos que interferiram na estrutura tipológica da igreja, conferindo à composição um carácter de maior complexidade, sobretudo maior verticalidade e fragmentação. Neste sentido, Pevsner (2009), aponta que é importante ter em consideração

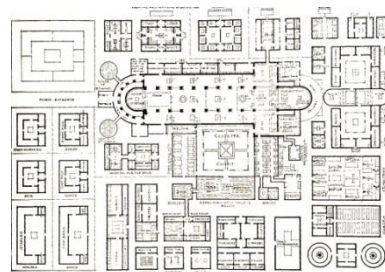


Fig. 1.2.9-1 - Mosteiro de Saint Gall, Suíça, século IX (Planta)

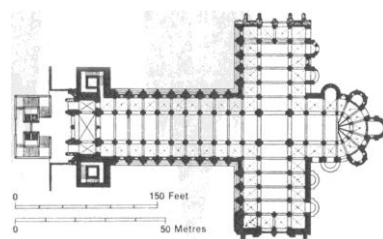


Fig. 1.2.9-2 - Catedral Santiago, Compostela, c.1077 (Planta)

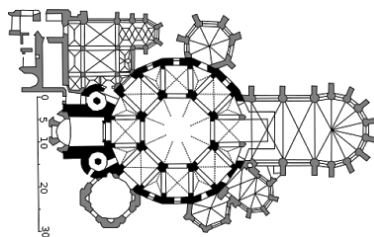


Fig. 1.2.9-3 - Capela palatina da Catedral de Aachen, finais do século VIII (Planta)

³⁶ Benevolo, 2007: 96;

que muitos destes motivos essenciais podem ser considerados como pré-românicos, tendo sido já traçados de um modo isolado na arquitetura carolíngia. (Fig. 1.2.10-3)

Norberg-Schulz (1979), e Benevolo (2007), referem a introdução da torre como um dos mais importantes fenómenos arquitetónicos do período românico, constituindo-se como um novo elemento simbólico da identidade divina do templo cristão. Estando normalmente implantada lateralmente à entrada das igrejas, a sua verticalidade passaria a simbolizar uma relação ascendente com o reino dos Céus (Norberg-Schulz, 1979). Até meados do século do séc. X, verifica-se também existência de um novo corpo que constituía a capela imperial (*westwerk*) mas que numa fase mais tardia entraria em desuso (Norberg-Schulz, 1979). (Fig. 1.2.10-4)

Com o aparecimento de lugares santos e o culto relicário, vários lugares no ocidente adquirem também particular importância como metas de peregrinação. Em muitos desses locais foram edificadas novas igrejas, cujo modelo tipológico passa a registar algumas alterações relativamente a modelos anteriormente desenvolvidos, passando sobretudo a integrar um novo deambulatório em torno do santuário (Norberg-Schulz, 1979).

Relativamente ao tema da planta circular na arquitetura desenvolvida ao longo do período românico, esta surge geralmente adotada de um modo integral, em elementos anexos ao corpo principal das igrejas, como torres e campanários, ou em organismos de planta central, como capelas imperiais, ou batistério (Benevolo, 2007). (Fig. 1.2.9-5, 1.2.9-6)

Num plano mais "secundário", poder-se-á também referir um uso parcial da forma circular na configuração de ábsides, como ocorreu no passado em igrejas da arquitetura paleocristã, assim como na configuração de deambulatorios, e nichos adjacentes, que constituem as capelas radiantes das novas igrejas e abadias destinadas ao culto de peregrinação, onde a forma semicircular terá

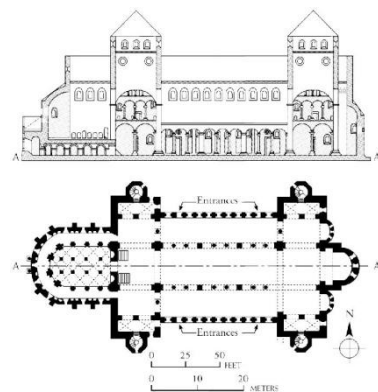


Fig. 1.2.9-4 - Catedral Hildesheim, St. Michael, c. 1000 (Corte longitudinal, planta)



Fig. 1.2.9-5 - em S. Martin, em Tours, 997 (reconstrução)

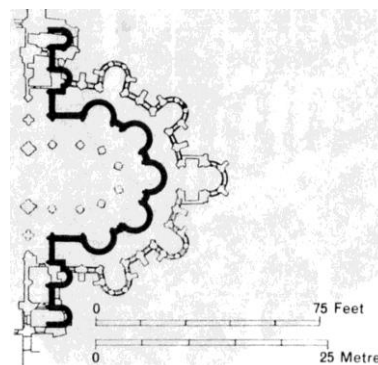


Fig. 1.2.9-6 - Cabeceira catedral de St. Martin, Tours; a negro a parte iniciada em 997 (Planta)

1.2.9 - Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Arquitetura Românica

sido a mais utilizada. (Fig. 1.2.9.7)

Todavia, ao longo da Idade Média e um pouco por toda a Europa ocidental, verifica-se a existência de algumas igrejas que se constituem como verdadeiras exceções, cujo modelo seria de planta centralizada; à semelhança do que ocorreu na arquitetura paleocristã, este fenómeno (a adoção da planta circular), refletiu-se sobretudo em igrejas cujo modelo terá sido fortemente influenciado pela *Anastasis*³⁷ da Igreja do Santo Sepulcro em Jerusalém (Krautheimer, 1962). (Fig. 1.2.10-3)

Segundo Krautheimer (1962), em alguns destes exemplos de planta centralizada, a planta circular foi adotada integralmente, assim como poderiam assumir também uma configuração poligonal, muito próxima do círculo (octógono, dodecágono), e cuja forma seria resultante da sua direta subdivisão, baseada em números múltiplos do quatro, um dos algarismos *mágicos* da numerologia cristã:

*Similarly the round or polygonal shape of a church evidently had some symbolical significance and again it did not make any great difference whether the ground plan of an edifice formed a regular circle or an octagon or a dodecagon or any related pattern.*³⁸

Embora a forma circular não apareça, de um modo geral, protagonizada no modelo das igrejas de planta centralizada românico, o seu significado simbólico constituir-se-ia como um dos valores essenciais nos processos de "cópia" entre os vários modelos de planta centralizada ao longo do período medieval (Krautheimer, 1962).

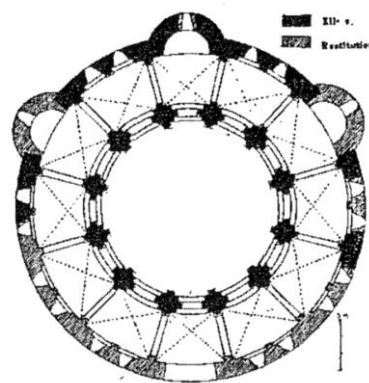


Fig. 1.2.9-7 - Rotunda Lanleff, Caen, século XI (Planta)

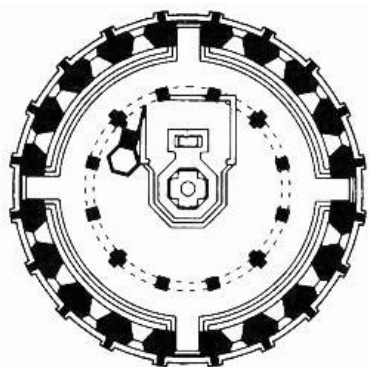


Fig. 1.2.9-8 - Baptistério da Catedral de Pisa, século XII (Planta)

³⁷ Mausoléu de planta circular que alberga a cripta com o túmulo de Cristo. Krautheimer, 1962: 5;

³⁸ Krautheimer, 1962: 9;

1.2.10 Arquitetura Gótica

No que respeita mais particularmente ao tema principal deste trabalho, revelou-se uma tarefa quase impossível encontrar qualquer exemplo de planta circular, na forma integral das igrejas na arquitetura religiosa gótica.

Segundo Kostof (1988), ou Schoenauer (1984), excetuando a arquitetura religiosa e militar, nas cidades edificadas ao longo do período gótico no contexto ocidental, não se verificava ainda a existência de edifícios cuja escala e tipologia fosse diferenciada da habitacional. As cidades eram sobretudo constituídas por habitações que poderiam ter vários pisos, construídas em pedra ou parcialmente em madeira; o piso térreo poderia ainda estar ocupado com comércio ou oficinas (Kostof, 1988). No entanto, Norberg-Schulz (1979), refere que, foram sendo introduzidos outros pressupostos de caráter funcional, conferindo à arquitetura daquele tempo novas características urbanas. Nas áreas envolventes dos povoados já se estariam a desenvolver algumas indústrias, sobretudo ligadas aos cortumes, tecelagem e lanifícios. Só numa fase mais tardia, aproximadamente no final da Idade Média, se terá assistido à introdução de novas edificações públicas de escala diferenciadas, como hospitais e universidades (Kostof, 1988).

Todavia, foram as novas catedrais que se tornaram o *ex-*

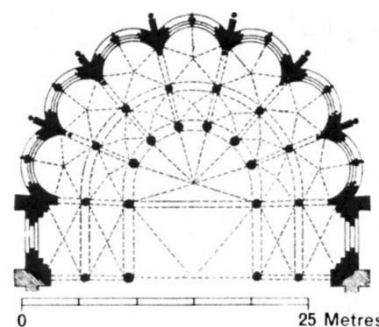


Fig. 1.2.10-1 - Cabeceira da Catedral de St. Denis, Paris, século XII (Planta).

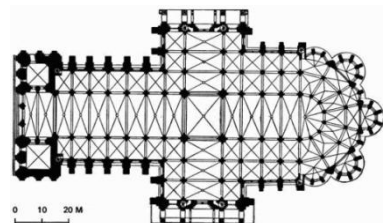


Fig. 1.2.10-2 - Catedral de Chartres, Paris, século XII (Planta).

1.2.10 - Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Arquitetura Gótica

libris da recém-formada cidade medieval. O modelo preferencialmente adotado na construção das novas catedrais, continuaria a ser o longitudinal (Norberg-Schulz, 1979).

Benevolo (2007) refere que, na arquitetura gótica, cada vez mais se acentuava uma ausência de elementos de planta centralizada, tendência que já ocorrera ao longo do período anterior, o que terá inevitavelmente contribuído para a grande escassez de exemplos de planta circular que se verifica na arquitetura religiosa ocidental, deste período:

*Os edifícios de planta central são cada vez menos frequentes e os organismos mais importantes são em regra, claramente orientados numa determinada direcção.*³⁹

No entanto, à semelhança do que tinha vindo a acontecer na arquitetura religiosa durante o período Românico, apenas se verificam edificações de planta centralizada (sobretudo com configuração octogonal), em estruturas anexas ao corpo principal da igreja, como as salas de capítulo. (Fig. 1.2.10-3)

Porém, num período mais tardio, que Benevolo (2007) designa como *Tardogótico*, as igrejas passaram a ser construídas com uma escala mais reduzida, sobretudo segundo um modelo que contemplava uma maior unidade espacial, com base numa diluição das sua simetria axial. Neste sentido, o autor defende que, o modelo da planta, foi-se mantendo sempre uma preferência pela configuração rectangular:

Em especial para as igrejas, estuda-se uma grande variedade de géneros planimétricos onde se manifesta, de diversas maneiras, a supracitada tendência para a isotropia: há uma predilecção pelas plantas rectangulares em que o comprimento não seja excessivamente diferente da largura, e o género francês da igreja em cruz com deambulatório e capelas radiais sofre, muitas vezes, uma redução longitudinal, como acontece em S. Maclou de Rouen; na Alemanha difunde-se o género da

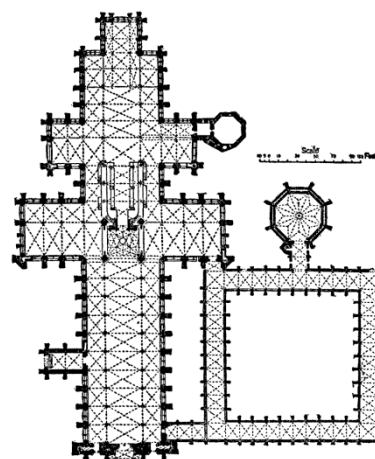


Fig. 1.2.10-3 - Catedral de Salisbury, Inglaterra, século XII (Planta).

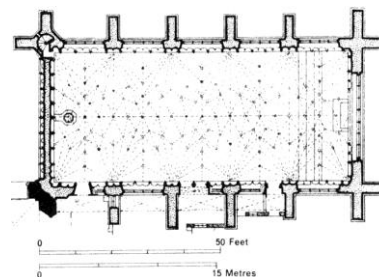


Fig. 1.2.10-4 Catedral Ely, Lady Chapel, Inglaterra, século XIII (Planta).

³⁹ Benevolo, 2007: 98;

*"Hallenkirche", em que as três ou cinco naves têm a mesma altura, e por vezes aparece um tipo de igreja com duas naves, onde se gera uma significativa ambiguidade relativamente ao foco central da composição; é mais raro o regresso na Alemanha e de Espanha - aos organismos centrais, nos quais se acentua a igualdade das directrizes espaciais; manifesta-se também uma marcada preferência pela inclusão e pela adulteração de organismos já existentes, o que conduz, com frequência, também ao abandono da simetria bilateral, dando lugar - sobretudo em Inglaterra - a um género de composição aberto, narrativo, flexível a todas as exigências distributivas e, por sua vez, capaz de suportar com facilidade todo o tipo de alterações futuras.*⁴⁰

Relativamente à sua linguagem geométrica, sobretudo no que respeita à expressão dos seus volumes, também Le Corbusier (1887-1965) refere a escassez de elementos formais claros, na arquitetura gótica. Embora, o arquiteto pudesse estar a referir-se particularmente à linguagem dos principais edifícios religiosos, permite ao mesmo tempo reforçar que na arquitetura gótica, seria frágil a difusão e leitura das formas elementares no desenho das suas plantas, e entre as quais se destaca, o círculo:

*A arquitectura gótica não é, no seu fundamento, à base de esferas, cones e cilindros. Somente a nave exprime uma forma simples, porém de uma geometria complexa de segunda ordem (cruzamento de ogivas).*⁴¹

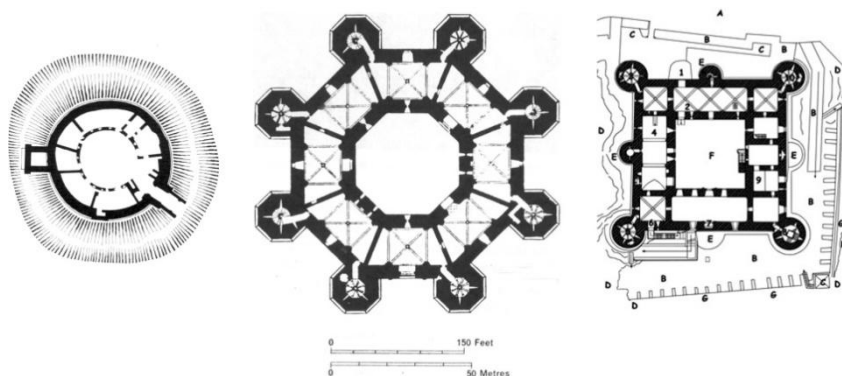


Fig. 1.2.10-5 - Castelo Restormel, Inglaterra, século XII (esquerda), Castel del Monte, Itália, século XIII (centro), Castelo Ursino, Italia, século XIII (direita) (Plantas)

⁴⁰ Benevolo 2007: 128;

⁴¹ Le Corbusier, 1998: p. 36;

1.2.10 - Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Arquitetura Gótica

No entanto, contrariando um pouco o que tem vindo a ser referido em relação à arquitetura religiosa, Pevsner (2009) refere ter ocorrido, na arquitetura militar, de um modo generalizado geograficamente uma regularização da configuração integral dos castelos construídos a partir deste período. Revelando já uma atenção especial pela simetria, e uma preferência pela adoção de formas poligonais mais regulares, chegaram mesmo a ser utilizadas formas puras, e entre as quais também o círculo ou formas poligonais de configuração aproximada, como o octógono (Pevsner, 2009). Contudo, a forma circular vulgariza-se, sobretudo, na configuração das suas torres (Fig. 1.2.10-5).

À escala urbana, embora Benevolo (2007) refira que o movimento gótico aponta para uma nova metodologia no que se refere à construção e não produz inovações de igual alcance no campo urbanístico, destaca porém, a ampliação de algumas cidades europeias como Florença, Veneza, Bruges, Colónia e Paris. Segundo o autor, foram também construídas, sobretudo a partir da segunda metade do século XIII, novas cidades, em número expressivo, geralmente fortificadas, designadas por *New Towns* (Benevolo, 2007). (Fig. 1.2.10-6) Nestas novas cidades importa igualmente destacar um recurso recorrente a torres circulares, adossadas às muralhas que geralmente constituíam os seus limites. Contudo, é possível constatar que este fenómeno não se teria constituído numa novidade, pois segundo Marta (1985), já na arquitetura romana algumas das torres adossadas às muralhas tinham configuração circular.



Fig. 1.2.10-6 - Cidade fortificada de Carcassonne, França, século XIII

1.2.11 Arquitetura Renascentista e Maneirista

O período do Renascimento marca o início de uma revolução intelectual motivada por recentes descobertas, e por uma cultura reavivada pela abertura ao estudo de tratados e registos manuscritos de antigos pensadores. Uma nova visão matemática e antropomórfica do mundo contrasta com o misticismo que vigorara durante o período medieval. Novos homens da ciência assumem uma autonomia e uma crescente liberdade de pensamento, sustentada por revolucionárias doutrinas neoplatónicas (Tavares, 2003).

No seguimento do crescente fenómeno de recuperação urbana, que já se verificava um pouco por toda a Europa Ocidental no período mais tardio da Idade Média, a arquitetura renascentista foi-se desenvolvendo sobretudo num crescente contexto de evolução e renovação urbana (Norberg-Schulz, 1979).



Fig. 1.2.11-1- Cidade imaginária - O centro da composição é dominado por um prédio circular, como uma rotunda (autor desconhecido).

No âmbito artístico em geral, descobertas no campo da matemática e da óptica permitiram que a "perspetiva" tivesse passado

1.2.11 - Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Arquitetura Renascentista e Maneirista

a assumir um papel central:

*O método de projeto peculiar do Renascimento tem um nome famoso: "perspectiva". Esta palavra possui um primeiro significado restrito, designando uma operação gráfica para representar, sobre uma superfície plana, os objectos a três dimensões. É necessário reflectir sobre o mecanismo e sobre os pressupostos que tem implícitos, para que possamos aperceber-nos do segundo significado, mais amplo, que se aplica à arquitectura e a todas as artes visuais.*⁴²

Vários autores como Kostof (1988), ou Tavares (2003), referem que, no campo da arquitetura, durante este período, também o papel do arquiteto se viria a alterar, passando da condição anónima que vigorava ao longo do período medieval a um agente autónomo e dominante do projeto.

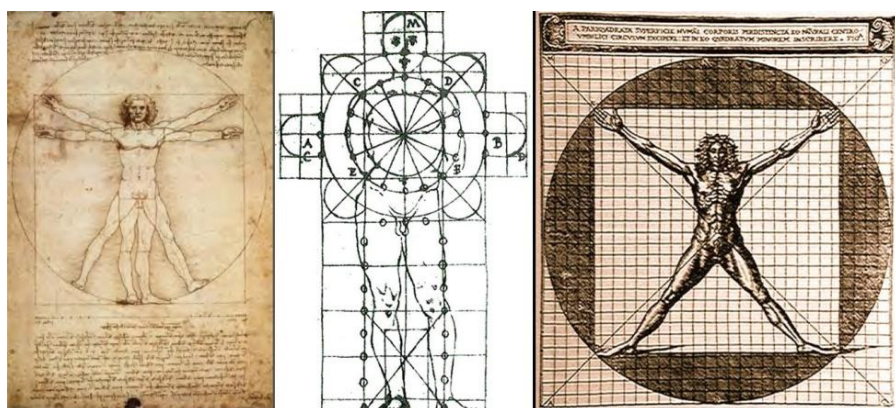


Fig. 1.2.11-2 - interpretações do Homem Vitruviano segundo: Leonardo Da Vinci (esquerda), Francesco Di Giorgio (centro), Cesar Cesariano (direita).

O célebre Tratado de Vitruvius (Marcos Vitruvius Polião, século I a.C.) foi o que talvez maior influência terá tido no pensamento dos novos mestres arquitetos do Renascimento. A imagem do homem vitruviano, inserido num círculo e num quadrado, transmitia uma nova base humanista através da teorização das proporções humanas e a sua profunda relação com as medidas adotadas na construção dos templos renascentistas. Cesare di Lorenzo Cesariano (1475-1543), aluno de Donato Bramante (1444-1514), referia o processo de construção da igreja como uma tarefa do maior significado, evocando que o arquiteto, capaz de produzir esse tipo de concepção divina, deveria ser

⁴² Benevolo, 2007: 145;

considerado como um *semidei*⁴³ (Wittkower, 1973).

Com base nesta evolução técnica e nos novos ideais humanistas, vários autores, como Norberg-Schulz (1979), ou Wittkower (1973), referem que várias das mais notáveis obras da arquitetura renascentista viriam a demonstrar uma significativa preferência pelo modelo centralizado, e em muitos casos, consequentemente, pela adoção da planta circular:

*El interés de los arquitectos se concentró sobre todo en el desarrollo de la planta central. [...] Como resultado del nuevo enfoque "científico" del problema del espacio, se intentaran todas las combinaciones posibles de plantas circulares, poligonales, y en cruz griega con el agregado de capillas secundárias.*⁴⁴

Neste sentido, referindo-se particularmente à metodologia adotada por Filippo Brunelleschi (1377-1446), na concepção de S. Lorenzo ou Santo Spírito, Bruno Zevi relata:

*Para controlar inteiramente o espaço, para tornar unitária a concepção arquitetónica, Brunelleschi sentiu a necessidade de negar ao máximo o eixo longitudinal e de criar uma circularidade ao redor da cúpula.*⁴⁵

*[...] É lógico que a uma concepção unitária do espaço corresponda melhor o esquema de planta central do que o longitudinal.*⁴⁶

Ainda relativamente à obra de Brunelleschi, e ao seu método de procura da melhor correspondência entre forma e adoção do espaço centralizado, Domingos Tavares (2003) e Wittkower (1973), reconhecem que, embora a forma circular não fosse a unicamente utilizada, era a que melhor cumpria essa função:

*Na opção por esquemas associados à ideia de espaço central, o círculo revela-se como a forma mais perfeita, mas outras formas vinham também sendo exploradas desde a antiguidade.*⁴⁷

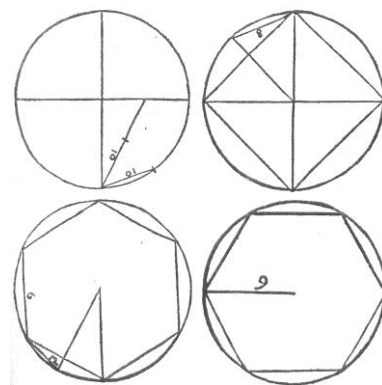


Fig. 1.2.11-3 - Construção do quadrado e polígonos. Da edição de Bartoli de *De re edificatória*, 1550.

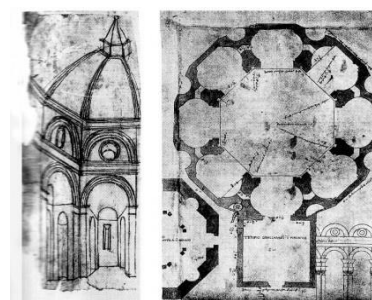


Fig. 1.2.11-4 - Santa Maria del Angeli, Brunelleschi, Roma, século XIV (Desenhos de Giuliano da Sangallo)

⁴³ Semideus. Wittkower, 1973: 14;

⁴⁴ Norberg-Schulz, 1979: 119;

⁴⁵ Zevi, 1977: 99;

⁴⁶ Zevi, 1977: 100;

⁴⁷ Tavares, 2004: 109;

1.2.11 - Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Arquitetura Renascentista e Maneirista

[...] *the circle and its centre are here regarded as symbols of God; it will be shown later that its conception is rooted in neo-Platonic philosophy.*⁴⁸

Na sua obra *Architecture of Humanism* (1949), Wittkower aprofunda a análise sobre o tema da centralidade, e refere múltiplas interpretações feitas por alguns dos principais mestres do Renascimento, acerca da planta central, e da forma circular. O autor relata que, Leon Battista Alberti (1404-1472), o criador do primeiro tratado de arquitetura do Renascimento, *De re edificatória* (escrito aproximadamente em 1450), já num período inicial teorizava sobre o círculo considerando-a como a mais perfeita de todas as formas, e a que, naturalmente, melhor se compatibilizava com o modelo centralizado. Segundo Alberti, o círculo seria a base mais indicada para a construção de templos, no sentido em que estes se deveriam manter isolados da malha urbana, libertando todo o espaço envolvente. A forma circular permitiria reforçar o caráter excecional do edifício, expressando *toda a vontade divina de Deus*.⁴⁹ (Wittkower, 1973). Relativamente a esta ideia defendida por Alberti, e assim como as respectivas influências, que acabaram por se repercutir na sua obra, Domingos Tavares refere:

[...] *a experimentação das formas centralizadas foi, por certo, uma necessidade intelectual do espírito inquieto do novel teórico face aos ensaios de Brunelleschi, ao estímulo extraído da valorização dos mausoléus tardo-romanos na linha dos grandes túmulos imperiais ou mesmo da memória intuída cidade dos mortos etrusca. E face, também, a uma prática continuada das igrejas do cristianismo ortodoxo com expressão do lado ocidental nos espaços de influência bizantina como Veneza ou Ravena e quase sempre persistente na organização dos baptistérios católicos.*⁵⁰

Numa abordagem mais psicológica e visual, Filarete

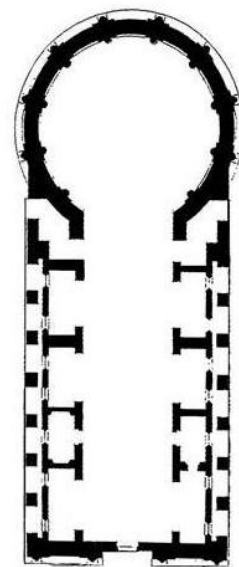


Fig. 1.2.11-5 - S. Francesco, Rimini, (não realizado), Alberti, séc. XV (Planta)

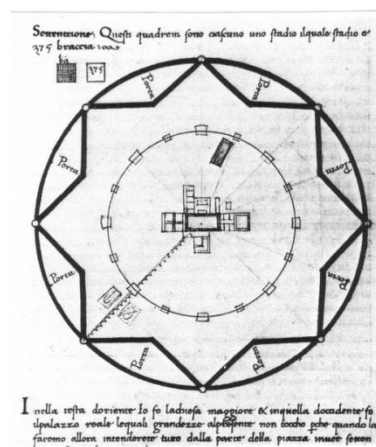


Fig. 1.2.11-6 - Cidade ideal de Sforzinda, Filarete, século XIV (Planta)

⁴⁸ Wittkower, 1973: 13;

⁴⁹ Alberti *apud* Wittkower 1973 [1949]: 7;

⁵⁰ Tavares, 2004: 127;

(Antonio di Pietro Averlino, c. 1400-c. 1469), acrescentaria, no seu tratado, que a continuidade da forma circular provocava um efeito tranquilizador, *pois enquanto olhamos para um círculo o olhar percorre a volta instantaneamente sem interrupção ou obstáculos*.⁵¹

Segundo uma perspectiva semelhante, também Francesco Di Giorgio (1439-1501), defendia o modelo centralizado como sendo o preferencialmente adotado na construção de templos, e apontando também para uma suprema perfeição da forma circular em relação a todas as outras (Wittkower, 1973).

Porém, embora se possa ter verificado entre vários dos principais arquitetos do Renascimento, uma especial valorização da forma circular como base ideal para a conceção de espaços de planta central, e não existissem dúvidas quanto à sua compatibilidade formal com as atividades litúrgicas, Wittkower (1973) refere ainda que, uma das principais problemáticas que viria a ser levantada por vários estudiosos ao longo do Renascimento estaria relacionada com a colocação do altar - se este deveria estar posicionado na zona central, ou colocado no extremo oposto à entrada.

No entanto, convergindo com esta visão espacial antropocêntrica na relação do homem com o mundo, também Leonardo da Vinci (1452-1519), defendia o modelo centralizado como sendo o mais indicado para a conceção do *templo*, devendo este, à semelhança do que defendia Alberti, estar isolado em todos os seus lados para permitir uma clara perceção da sua forma. (Wittkower, 1973). Contudo, Tavares (2007) refere que, embora, Leonardo não tivesse desempenhado verdadeiramente o papel de arquiteto, alguns dos seus estudos relativos à análise de igrejas de planta centralizada, revelam uma base que partia das formas elementares do quadrado e do círculo, *inclusive* da sua fusão, como um cubo na base com uma cobertura em cúpula semiesférica. (Fig. 1.2.11-7)

Mais tarde, embora, também Sebastiano Serlio (1475-1504),

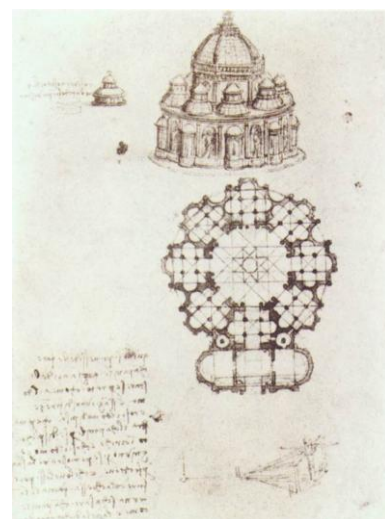


Fig. 1.2.11-7 - Estudos de Leonardo da Vinci para uma igreja de planta centralizada, século XVI

⁵¹ Filarete *apud* Wittkower, 1973: 10;

1.2.11 - Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Arquitetura Renascentista e Maneirista

defendesse o círculo como sendo a figura base para a elaboração de um modelo *ideal* de igreja de planta central, este partilhava também da ideia, que outras formas deveriam ser igualmente consideradas; destaca o círculo como sendo a mais perfeita e o facto de todas as outras formas elementares poderem ser obtidas através da sua direta subdivisão, como o hexágono, octógono (Wittkower, 1973). (Fig. 1.2.11-8) No entanto, também já apontava naquele período, para a exploração da forma oval, que acabaria por se tornar também uma das formas mais difundidas na concepção de igrejas no período Barroco.

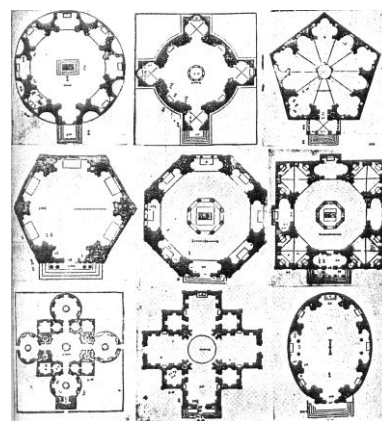


Fig. 1.2.11-8 - Planos centralizados, Serlio, Livro V de Arquitetura, 1547

Numa fase mais tardia, Andrea Palladio (1508-1580), seguiu também com especial atenção o tema da centralidade, referindo o o facto de templos dedicados a divindades antigas como Vesta, ou Minerva Médica, já terem sido redondos. Todavia, e à semelhança do que Alberti defendia anteriormente, o autor aponta que também Palladio defendia o círculo como a forma que melhor cumpria a concepção ideal de beleza, baseando-se no conceito de harmonização entre as partes e o todo (Wittkower, 1973). (Fig. 1.2.11-9).

À semelhança do que aconteceu na arquitetura Paleocristã, e sobretudo através dos avanços que ocorreram na arquitectura religiosa bizantina, também na arquitetura do Renascimento, a cúpula já não dependia necessariamente do espaço circular encerrado para suportar o seu assentamento. No entanto, esta correspondência tornaria a surgir em vários dos exemplos da arquitetura deste período, cujo resultado culminava numa total harmonia espacial (espaço total) que dignificava o conceito de continuidade e dinamismo conferido ao espaço interior renascentista (Wittkower, 1973). Similarmente ao que aconteceu na arquitetura romana a cúpula "semiesférica" passaria a ser novamente utilizada como elemento de dignificação de uma transcendência divina. (Fig. 1.2.11-10)

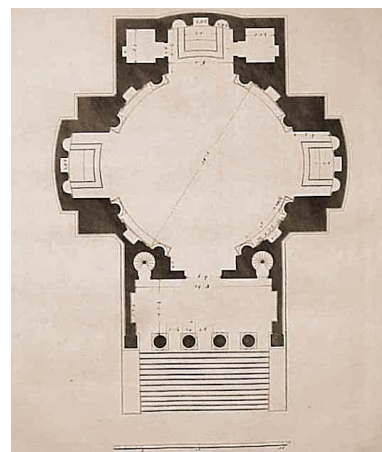


Fig. 1.2.11-9 - Templo de Maser, Villa Barbaro, Andrea Palladio, desenho de B. Scamozzi (Planta)

Como perfeita materialização desta ideia, autores como Wittkower (1973), ou Benevolo (2007), consideram que o Tempietto de Bramante, preenche todos os requisitos levantados por Alberti para

uma conceção ideal de templo, assim como o ponto alto de amadurecimento da arquitetura do renascentista:

*O Tempietto de Bramante, S. Pietro in Montorio, em Roma, que inaugura o séc. XVI, constitui até certo ponto a declaração dos seus princípios: absoluta afirmação central, valorização máxima das relações dimensionais entre as partes do edifício, isto é, do elemento proporcional, e sólida plasticidade.*⁵²

*For the men of the Renaissance this architecture with its strict geometry, the equipoise of its harmonic order, its formal serenity and, above all, with the sphere of the dome, echoed and at the same time revealed the perfection, omnipotence and the goodness of God.*⁵³

No entanto, também na arquitetura maneirista a cúpula foi utilizada, tendo sido, contudo, à semelhança do que acontecia na arquitetura desenvolvida ao longo do período romano, introduzida em âmbitos exteriores à arquitetura religiosa. (Fig. 1.2.11-11) Porém, embora muitas das conceções ainda se tivessem mantido fiéis ao critério de valorização de uma centralidade estruturante, a maioria das obras concebidas ao longo do período do maneirismo viria a manifestar uma reação, face ao carácter austero e blindado, característico dos edifícios concebidos durante o Renascimento (Norberg-Schulz, 1979).

Norberg-Schulz (1979), refere que, muitas das principais obras desenvolvidas pelos arquitetos maneiristas tinham em comum a particularidade de estarem sobretudo localizadas nos limites adjacentes, ou em contextos mais periféricos às novas e reavivadas cidades, daquele período. Segundo o autor, uma gradual hibridez formal que passaria a ser notória em alguns dos edifícios concebidos ao longo do maneirismo, corresponde em certa medida, ao resultado de um processo de articulação aditiva entre os vários espaços que

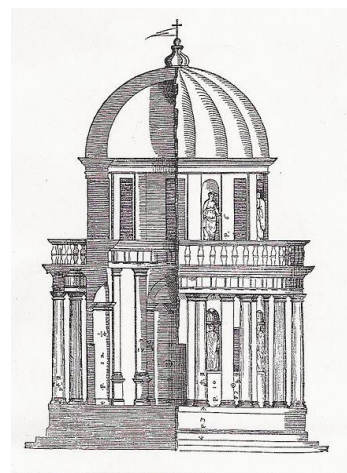


Fig. 11.2.11-10 - Tempietto de S. Pedro em Montório, Roma, século XV, D. Bramante (Corte)

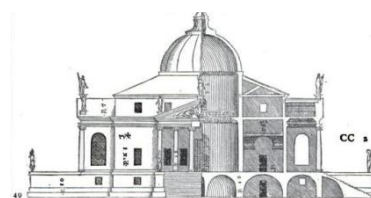


Fig. 1.2.11-11 - Villa Capra (Rotunda) Andrea Palladio. 1550-4 Vicenza (Corte)

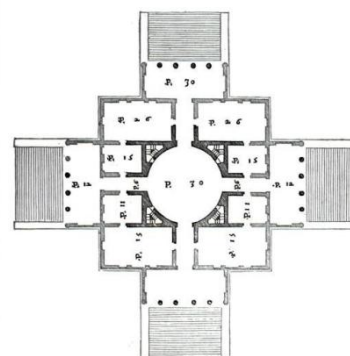


Fig. 1.2.11-12 - Fig. XX - Villa Capra (Rotunda) Andrea Palladio. 1550-4 Vicenza (Planta)

⁵² Zevi, 1977: 100;

⁵³ Wittkower, 1973: 29;

1.2.11 - Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Arquitetura Renascentista e Maneirista

constituem a sua composição, cujas áreas poderiam até apresentar bruscas variações de escala. Normalmente a sua planta estava organizada segundo um eixo de simetria, geralmente direcionado de modo a favorecer um prolongamento axial que acentuaria a relação entre o núcleo interior do edifício e a paisagem envolvente (Norberg-Schulz, 1979). (Fig. 1.2.11-12, 1.2.11-13, 1.2.11-14)

Porém, com a Contra Reforma é conferida uma nova austeridade à arquitetura religiosa, e à qual posteriormente, os arquitetos do Barroco iriam reagir (Pevsner, 2009).

Segundo Wittkower (1973) o círculo deixaria de ser utilizado de um modo integral na planta das igrejas, sobretudo após o arcebispo Carlos Borromeo (1538-1584) perseguir o uso da forma circular na arquitetura, considerando-a evocadora das doutrinas pagãs neoplatônicas que estiveram na base do pensamento revolucionário do Renascimento.

*La Contrarreforma quería restablecer la autoridad eclesiástica, la que había sido debilitada por el humanismo renacentista. Se abandonó el concepto de forma perfecta y de belleza, y el arte religioso se convirtió en instrumento de persuasión y propaganda. [...] El deseo de interrelación espacial levó al uso de formas dinámicas nuevas como el óvalo.*⁵⁴

À semelhança do que ocorreu ao longo da Idade Média, a Igreja Católica acabaria por estabelecer como norma um regresso ao modelo longitudinal. Contudo, Pevsner (2009), refere que as tensões manifestadas entre o espaço interior e o contexto exterior que se verificavam em composições maneiristas, poderiam já ser interpretadas como uma antecipação da complexidade espacial do que se viria demonstrar como um dos mais marcantes traços da arquitetura Barroca (Pevsner, 2009). (Fig. 1.2.11-15).

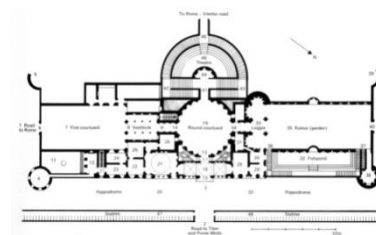


Fig. 1.2.11-13 - Villa Madama (não construído na totalidade), séc. XVI, Rafael Sanzio (Planta)

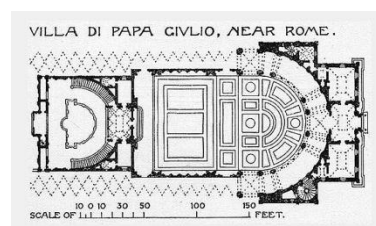


Fig. 1.2.11-14 - Villa Giulia, 1550-5 Roma, G. Vignola (Planta)

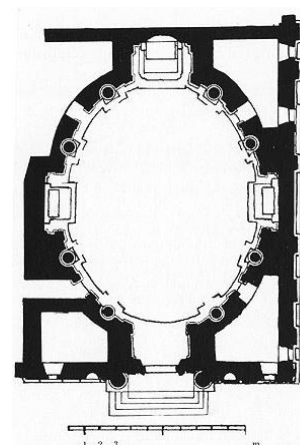


Fig. 1.2.11-15 - Sant'Anna dei Palafrenieri, Roma, 1583, G. Vignola (Planta)

⁵⁴ Norberg-Schulz, 1979: 148;

1.2.12 Arquitetura Barroca

Relativamente às formas que constituem a base de algumas das obras mais representativas dos principais arquitetos do período barroco, é possível circunscrever alguns factores que permitem justificar o facto de ao contrário do que tinha acontecido anteriormente, durante o Renascimento, não ter ocorrido uma especial valorização da planta circular.

No que respeita particularmente à arquitetura religiosa, após a Reforma Protestante ocorrida durante o período Maneirista, a Igreja Católica tinha deixado de ser a única grande entidade dominante no mundo ocidental. Após o Concílio de Trento (1545-1563) foi estabelecido um novo padrão de rigidez no que respeita ao modelo da igreja, com um regresso ao modelo longitudinal. (Fig. 1.2.12-1)

No entanto, Pevsner (2009), refere que ao longo do século XVII, a austeridade imposta na arquitetura religiosa suscitou múltiplas reações, mas que contudo, não se viriam a manifestar num retorno às formas puras e estáticas da arquitetura do Renascimento. Neste sentido, também Norberg-Schulz (1979) aponta que os novos métodos de articulação que foram sendo introduzidos na arquitetura barroca, se baseavam sobretudo numa fusão das formas, cujo efeito resultante

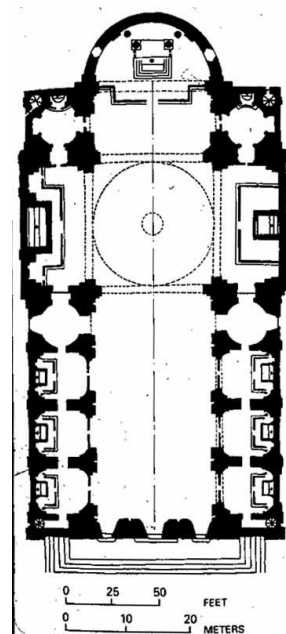


Fig. 1.2.12-1 - Igreja de Gesù, Roma, 1584, G. Vignola (Planta)

1.2.12 - Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Arquitetura Barroca

seria uma dinâmica interpenetração de espaços, característica comum e que seria mesmo levada ao limite, na maioria das obras mais representativas deste período:

La razón esencial del gran valor atribuído a la propaganda radicaba en el hecho de que la Iglesia Católica ya no era el único sistema de valores para el hombre occidental. Desde este momento, la iglesia fue uno de los muchos sistemas religiosos, políticos y filosóficos. Por ello se volvió fundamental la propaganda y adquirió un carácter dinámico y centrifugo. En arquitectura, las formas inquietas del Manierismo se transformaron en el dinamismo persuasivo del Barroco. La crisis fue superada mediante la renuncia de la idea renascentista de libertad humana.⁵⁵

Convergingindo com as declarações proferidas por Norberg-Schulz, Zevi (1977) reforça que o método de fusão dos arquitetos barrocos conduziu a uma perda da clareza formal e volumétrica:

Em formas espaciais, o movimento implica a negação absoluta de todas as nítidas e rítmicas divisões dos vazios em elementos geométricos, e a interpenetração horizontal ou vertical de formas complexas, cuja essência prismática ou estereométrica se perde em contacto com as formas vizinhas.⁵⁶

No que respeita exclusivamente ao modelo de igreja na arquitetura barroca, Norberg-Schulz (1979), salienta o aparecimento de duas variações tipológicas distintas: a planta central alongada, e a planta longitudinal centralizada. (Fig. 1.2.12-2, 1.2.12-3)

No entanto, considerando que a hibridez formal já uma tendência visível em algumas obras da arquitetura maneirista, Norberg-Schulz (1979), Pevsner (2009), ou Zevi, (1977), defendem que a fluidez formal que viria a culminar na arquitetura barroca, acabaria por ser, sobretudo, o natural reflexo de uma interação de acentuado dinamismo, entre o espaço interior e a envolvente urbana:

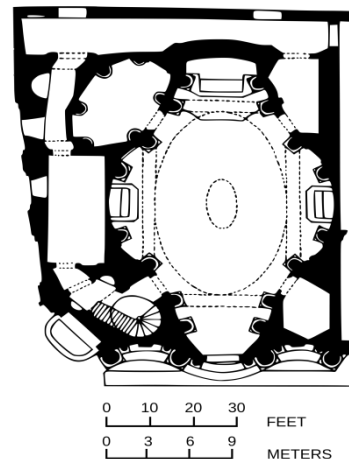


Fig. 1.2.12-2 - S. Carlos das Quatro Fontes, Roma, 1641, F. Borromini (Planta)

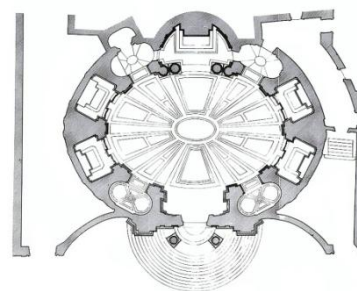


Fig. 1.2.12-3 - Sant'Andrea al Quirinale, Roma, 1661, G. L. Bernini (Planta)

⁵⁵ Norberg-Schulz; 1979: 149;

⁵⁶ Zevi; 1977:116;

*La importancia constitutiva del "espacio" sugerida por el Manierismo se realiza plenamente en la arquitectura barroca. En lugar de una estructura de miembros plásticos, el edificio barroco está constituido por elementos espaciales en interacción, modelados por fuerzas internas y externas.*⁵⁷

Neste sentido, também Zevi (1977), ou Giulio Carlo Argan, referem com clareza esta atitude na arquitetura Barroca, e que as suas formas resultam de uma dialética relação entre o espaço interior e exterior:

*O Barroco é a libertação espacial, é a libertação mental das regras dos tratadistas, das convenções, da geometria elementar e da estaticidade, é libertação da simetria e da antítese entre espaços interior e exterior.*⁵⁸

*La grand novedad es la idea de que el espacio no circunde a la arquitectura, sino que se fonomenice en sus formas.*⁵⁹

Paralelamente ao que acontecia em Roma, em França, por exemplo, acabaria por ser o palácio real, a categoria edificatória em que se verificam as mais significativas manifestações ao longo do período Barroco. Durante o século XVII, chegou mesmo a adquirir uma maior importância em relação à igreja, tendo chegado principalmente a atingir em extensão, proporções verdadeiramente colossais. No entanto, as suas formas não foram concebidas com uma fluidez tão acentuada como no barroco italiano.

Embora sejam escassos, existem porém, alguns exemplos onde a planta circular foi utilizada, normalmente como base de espaços que constituem um *hall*. No entanto, encontra-se na maioria das vezes, submetida ao método de interpenetração barroco, que acaba por comprometer a sua leitura a partir do exterior do edifício (Fig. 1.2.12-5, 1.2.12-6).

Atendendo às declarações dos autores acima referenciados,

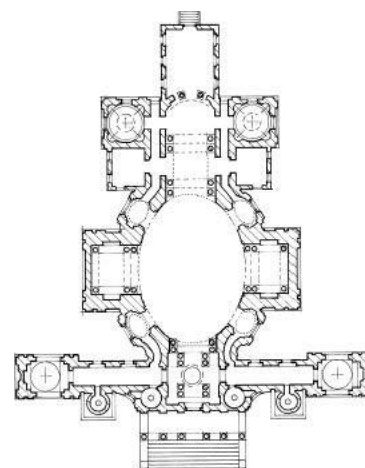


Fig. 1.2.12-4 - Igreja de S. Carlo Borromeo, Viena, 1737, Fischer von Erlach (Planta)

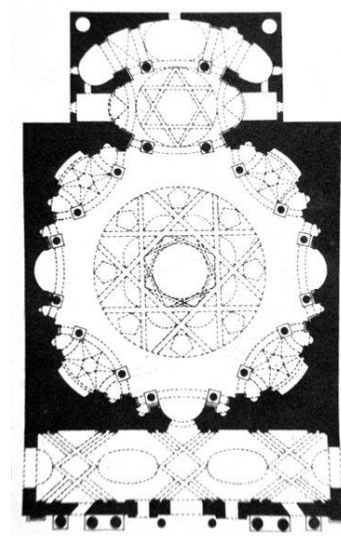


Fig. 1.2.12-5 - Igreja de San Lorenzo, Turim, 1687, Guarini (Planta)

⁵⁷ Norberg-Schulz; 1979: 152;

⁵⁸ Zevi; 1977: 114;

⁵⁹ Argan *apud* Norberg-Schulz; 1979: 152;

1.2.12 - Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Arquitetura Barroca

fica claro que o método arquitetónico barroco, que convergia essencialmente numa acentuada interação dos edifícios com o ambiente urbano envolvente, conduziu a uma interpenetração formal nas suas plantas.

Contudo as figuras "curvas" mais difundidas na configuração geral das principais obras dos mais influentes arquitectos deste período, foram sobretudo a oval e a elipse, que conferem um efeito de continuidade semelhante ao círculo, mas ao mesmo tempo um afastamento da estaticidade gerada pelas formas elementares.

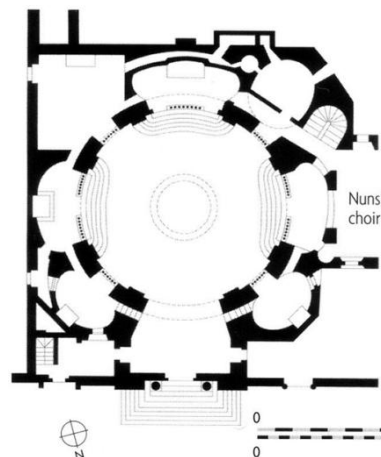


Fig. 1.2.12-6 - Igreja de la Visitación, Paris 1632, F. L. Mansart. (Planta)

1.2.13 Arquitetura Neoclássica e Historicista

É frequente, vários autores, como Zevi (1977), Benévolo (2007), ou Frampton (2002), referirem a arquitectura desenvolvida a partir da segunda década do século XIX, como um fenómeno marcado pela falta de inovação. Os novos edifícios resumir-se-iam a meras "caixas" revestidas por temas ornamentais historicistas que se traduziriam numa linguagem superficial marcada pelo exagero e banalização dos processos de ornamentação revivalista:

*Do ponto de vista dos espaços interiores, o século XIX apresenta variações de gosto, mas nunca novas concepções.*⁶⁰

*Nada muda, assim, aparentemente, pois continuam a utilizar-se as mesmas formas, mas, na verdade verifica-se uma alteração radical, porque deixa de haver uma confiança espontânea neste repertório, sendo substituída por uma hipótese programática ou por simples convenção; do classicismo passa-se ao neoclassicismo, e o mesmo método revela-se imediatamente aplicável a outros repertórios, retirados de outros períodos do passado, dando origem aos posteriores revivals: o neogótico, o neo-românico, o neobizantino, e assim sucessivamente. Esta atitude, na sua forma geral é chamada "historicism" pelos anglosaxões, o que podemos traduzir à letra por "historicismo".*⁶¹

⁶⁰ Zevi, 1977: 120;

⁶¹ Benevolo, 2007: 204;

1.2.13 - Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Arquitetura Neoclássica e Historicista

No entanto, na sua obra *Arquitectura de la ilustración* (1955) na qual Emil Kaufmann desenvolve uma análise mais profunda e pormenorizada sobre a arquitetura desenvolvida ao longo deste período, o autor relata que a partir da segunda década do século XVIII, já em países como França, Inglaterra e Itália, vários arquitetos indiciavam nas suas composições arquitetónicas diferentes processos de sistematização na articulação de espaços, e que visavam uma superação de alguns dos constrangimentos inerentes ao processo de composição arquitetónica do período barroco:

*En la arquitectura consolidada de 1800 se comienza a presentar los materiales de um modo más racional y coherente, de una manera por completo distinta al carácter movil y orgánico que habia adoptado el Barroco. [...] De forma simultánea. a la redención de las partes respecto al todo, la materia fue redimida también de la norma barroca y hubo de sumeterse a esquemas que prometían una mayor libertad. La revolución arquitectónica que trajo consigo el racionalismo iba a desembocar en una concepcion enteramente nueva del arte.*⁶²

No âmbito de materialização desta ideia, Kaufmann (1974) refere que os arquitetos recorreram a um método baseado essencialmente num princípio de independência dos vários elementos da composição:

Surgieron nuevos esquemas, influidos por los ideales racionalistas, pero dependientes ante todo del nuevo concepto individualista de la organización. La independencia de los elementos podía espresarse, ya mediante una simple reiteración de los mismos, ya con una antítesis dramática. Al cabo de cierto tiempo, las formas dependientes del antiguo ideal de la unificación, las flexibles curvas y las limitaciones del crecimiento orgánico fueron desplazadas por formas más adecuadas al nuevo ideal configurativo. Los severos perfiles de la geometria elemental resultaron los más apropiados para satisfacer tanto el sentimiento individualista como el deseo de esquemas

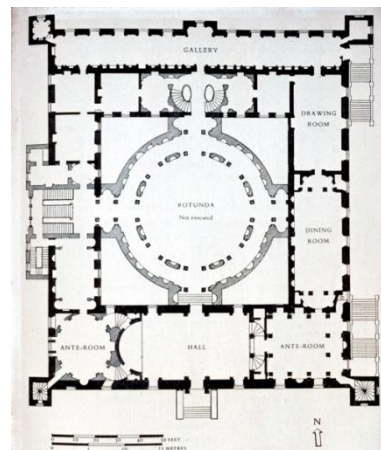


Fig. 1.2.13-1 - Sion House, Londres, 1760, Robert Adam (*hall* circular não construído) (Planta)

⁶² Kaufmann, 1974: 60;

modernos.⁶³

O autor sublinha ainda que este novo método de autonomização formal, terá sido um importante passo no sentido de uma maior aproximação ao funcionalismo:

*El ideal del funcionalismo puro permaneció confinado al terreno de la teoría, pese a lo cual fue un influyente aliado en la lucha por el individualismo arquitectónico. Las formas geométricas y el respecto a las propiedades de los materiales prometían resultados artísticos mucho más acordes con el racionalismo subyacente a la teoría funcionalista de lo que nunca fueran las formas antropomórficas del Barroco.*⁶⁴

Neste sentido, também Rafael Moneo, e o historiador Hans Sedlmayr subscrevem a ideia defendida por Kaufmann, destacando também este processo de autonomia das partes em relação ao todo:

*Kaufmann se arriesga incluso a ofrecernos una "clasificación artificial" de los principios de composición neoclásicos, tomando como punto de partida la independencia y autonomía de los elementos. [...] el arquitecto neoclásico se verá obligado a incluir repeticiones (bien sean réplicas, yuxtaposiciones, o alusiones) que le ayudan a componer la forma sin obligarse a la tiranía del todo.*⁶⁵

*La arquitectura muestra la tendencia a eliminar los valores plásticos, antropomórficos y pictóricos que en la época barroca se presentan íntimamente unidos. Tiende además a abolir el color, el ornamento y finalmente, también los órdenes de columnas en los que estaba basada la arquitectura desde le renacimiento en delante. Quiere convertirse en arquitectura pura y se proclama orgullosamente autónoma [...].*⁶⁶

Relativamente à materialização destes novos princípios, em que a "autonomia" seria o critério que passaria a vigorar no método de

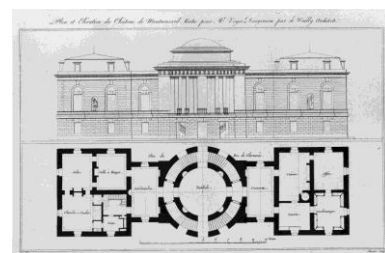


Fig- 1.2.13-2 - Chateau Mostmuzard, Dijón, 1768, Charles de Wailly (Planta)

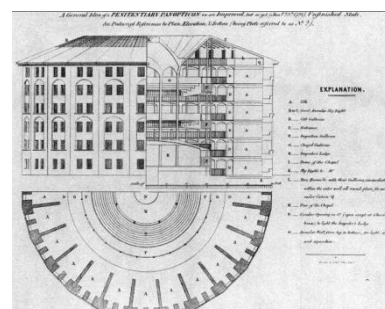


Fig. 1.2.13-3 - Panóptico, 1791, J. Bentham, (Alçado/corte parcial, e Planta)

⁶³ Kaufmann, 1974: 174;

⁶⁴ Kaufmann, 1974:215;

⁶⁵ Moneo *apud* Kaufmann, 1955: XII;

⁶⁶ Sedlmayr *apud* Patetta, 1984: 324;

1.2.13 - Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Arquitetura Neoclássica e Historicista

articulação dos sistemas compositivos da arquitetura neoclássica, Kaufmann (1974) sublinha que as recentes alterações que iam sendo introduzidas, baseavam-se sobretudo em esquemas que exploravam as formas elementares:

*La predilección por la geometría elemental es quizás el rasgo más destacado de la arquitectura de 1800. [...] No obstante, el énfasis en los sólidos elementales llegó a ser algo común a casi todas las obras.*⁶⁷

Neste sentido o historiador Spiro Kostof (1988) refere uma mudança de atitude no métodos de articulação dos arquitetos neoclássicos:

*O segundo componente da arquitetura neoclássica [...] uma linguagem de abstração que se baseia na geometria elementar [...] Em termos de massa, esta frequentemente se traduz no emprego de formas sólidas como esferas, pirâmides, cones e cilindros: em termos de distribuição das partes prevalece a justaposição sobre a fusão. Para o neoclassicista, o atrativo do Panteão está na sua esfericidade, entre a frente de um templo e um cilindro.*⁶⁸

Naturalmente que, os novos critérios de exploração de formas elementares, acabariam por abrir caminho para uma maior difusão da planta circular:

*Tanto el cilindro completo y aislado como el semicilindro embutido en el muro eran muy populares hacia 1800.*⁶⁹

Neste sentido, é possível verificar que ao longo deste período, a planta circular surge introduzida em vários âmbitos, inclusivamente em tipologias de uso onde não tinham sido anteriormente experimentadas, passando a ser integrada em vários dos novos edifícios públicos construídos na altura como bancos, museus,

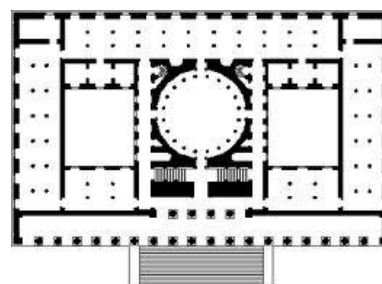


Fig. 1.2.13-4 Museu Altes, Berlim, 1830, K. F. Schinkel (Planta)

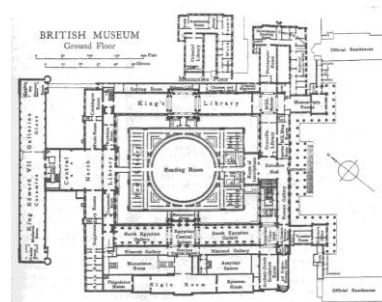


Fig. 1.2.13-5 - British Museum, Londres, 1852, Reading Room construída em 1857; Robert Smirke (Planta piso térreo)

⁶⁷ Kaufmann, 1974: 218;

⁶⁸ Kostof 1988: 985;

⁶⁹ Kaufmann, 1974:218;

universidades. (Fig. 1.2.13-4, 1.2.13-5) Contudo, à semelhança do que ocorreu em várias das principais obras maneiristas, surge quase sempre sob a forma de *hall* central.

No entanto, a valorização da sua forma na configuração integral dos edifícios, culminaria sobretudo nos projetos utópicos dos arquitetos revolucionários franceses, relativamente à qual Norberg-Schulz (1979), considera que procuravam acima de tudo um significado simbólico e não funcional para as suas formas. Neste sentido, também o historiador Max Vogt, aponta que a utilização da planta circular, culminaria sobretudo com os edifícios esféricos projetados por estes "arquitetos revolucionários".

*La pared, y con ella las estructuras arquitectónicas, se hacen más grandes y geoméricamente puras: el cubo, el cilindro y la semiesfera aparecen realmente y constituyen el mensaje primário. La decoración clasicista pasa a ser secundária. La victoria de la geometría sobre el esquema clasicista conduce lógicamente al sólido más regular: la esfera. El cenotáfio de Boulée es de 1784.*⁷⁰

David Watkin (1992) chega mesmo a considerar estes arquitetos Etienne-Louis Boulée (1728-99) e Nicholas Ledoux (1736-1806) como os mais inspiradores e influentes dos finais do século XVIII. O autor manifesta, inclusivamente, o seu reconhecimento no que respeita à capacidade de inovação das suas obras, verificando-se um uso intensivo da planta circular em várias das suas conceções mais utópicas (Watkin, 1992). (Fig. 1.2.13-6, 1.2.13-7)

À semelhança do que aconteceu durante o Renascimento, Kaufmann (1974) destaca também o uso das formas elementares na arquitetura neoclássica, reconhecendo até a existência de algum radicalismo no que respeita à sua utilização da planta circular, destacando sobretudo, o seu grau de independência na relação com o contexto envolvente:

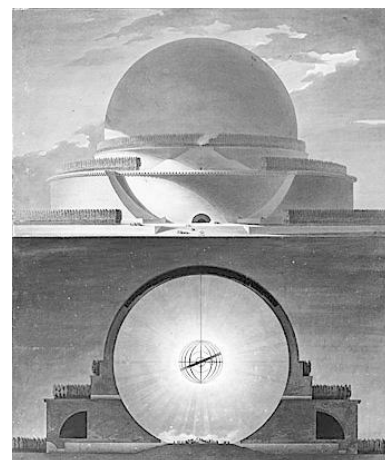
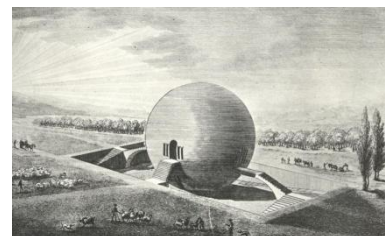


Fig. 1.2.13-6 - Cenotáfio Isaac Newton, 1784, J-E. Boulée (não construído).
(Alçado e corte)



1.2.13-7 - Casa para agricultor, 1770, N. Ledoux (não construído)
(ilustração)

⁷⁰ Vogt *apud* Patetta, 1997: 333;

1.2.13 - Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Arquitetura Neoclássica e Historicista

*El carácter prohibitivo de las formas elementales se ajusta muy bien a la tendencia liberadora de las partes. La máxima independencia del entorno se logra en las casas cilíndricas [...]*⁷¹

Porém, embora reconhecendo as características distintivas que a planta circular acabaria por proporcionar de um modo geral na obras dos arquitetos deste período, é possível também encontrar algumas críticas no que respeita à sua utilização. Estas declarações permitem ao mesmo tempo perceber até onde é que os arquitetos revolucionários estariam dispostos a ir, na afirmação de um caráter inovador, com a "arriscada" utilização da planta circular:

*Estas formas, así como la esfera - empleada únicamente por algunos extremistas franceses, apenas si resultan adecuadas para fines prácticos, pero tienen una autonomía mayor que los cubos y los prismas; [...] el cilindro sólo permite aproximarse a una línea vertical; a la esfera completa, únicamente a un punto. [...] El interés sentimental por las estructuras piramidales y cilíndricas del pasado tuvo desde luego cierta influencia en la resurrección de estas formas.*⁷²

*La casa Vassale, construida por Henry en la rue Pigalle (1788), era un cilindro completo cubierto por un tejado cónico. El arquitecto no tuvo muy en cuenta las desventajas prácticas de la planta circular.*⁷³

Neste sentido, também Watkin (1992) refere que J. N. Durand (1760-1834), considerado pelo autor como sendo já um "pós"-revolucionário, e que defendia sobretudo uma lógica baseada na simetria e a regularidade, destaca a beleza da forma circular, mas no entanto, tece algumas críticas à sua utilização:

El círculo y la esfera eran las figuras más bellas porque encerraban el área máxima-o volúmen en el caso de la esfera - en el mínimo de circunferência o área de superficie. Pero admitía que no resultaban prácticas en el diseño de edificios, y, por tanto,

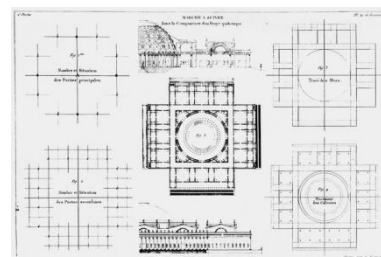


Fig. 1.2.13-8 - Estudo para edifício, J. N. Durand, século XIX (Planta)

⁷¹ Kaufmann, 1974: 133;

⁷² Kaufmann, 1974: 134;

⁷³ Kaufmann, 1974: 218;

*elegió como los siguientes mejores el cuadrado y el cubo.*⁷⁴

Numa vertente mais arqueológica, é também possível verificar uma utilização integral da planta circular, em memoriais ou mausoléus. (Fig. 1.2.13-9)

Neste sentido o historiador David Watkin, refere que os arquitetos neoclássicos manifestavam um especial interesse pelo crescente número de estudos arqueológicos iniciados naquela época, cujas formas dos seus modelos se baseavam sobretudo em formas dos edifícios clássicos do passado, destacando, nomeadamente, obras emblemáticas de planta circular:

*Para cada um dos seus projetos visionários se pode atribuir um protótipo identificável, dando provas da sua vasta erudição. Os edifícios romanos antigos são os mais óbvios - o Coliseu, o Panteão, a Pirâmide de Cestio, o túmulo de Cecília Metela, os mausoléus de Adriano e Augusto, e o de Halicarnasso.*⁷⁵



Fig. 1.2.12-9 - Templo da Grande Virtude, William Kent, 1737, Inglaterra.

⁷⁴ Durand *apud* Watkin, 1992: 31;

⁷⁵ Watkin, 1992: 182;

1.2.13 - Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Arquitetura Neoclássica e Historicista

1.2.14 Arquitetura do Movimento Moderno

Pode considerar-se frágil a difusão da planta circular entre as obras mais representativas dos principais protagonistas do Movimento Moderno, relativamente ao período compreendido entre a segunda e a quarta década do século XX.

Vários autores como Zevi (1977), Norberg-Schulz (1979) ou Benevolo (2007), destacam a "planta livre" com sendo o grande fenómeno revolucionário do Movimento Moderno, colocando ao mesmo tempo duas principais correntes em evidência:

*As duas grandes correntes espaciais da arquitetura moderna são o funcionalismo e o movimento organico [...] Tendo em comum o tema da planta livre, essas correntes o entendem de forma diferente; apenas racionalmente a primeira, organicamente e com plena humanidade a segunda.*⁷⁶

Embora existam alguns exemplos que demonstram que a planta circular foi sendo considerada, e chegando até a ser utilizada, esses casos tratam-se maioritariamente de equipamentos públicos destinados a usos muito específicos, distantes dos principais programas daquele período que na sua maioria giravam em torno da habitação, e que ocupam o principal legado dos principais arquitetos da corrente

⁷⁶ Zevi, 1977: 124

1.2.14 - Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Arquitetura do Movimento Moderno

funcionalista. Walter Gropius (1883-1969), Le Corbusier (1887-1965), ou Mies van der Rohe (1886-1969).. (Fig. 1.2.14-1, 1.2.14-2).

É só depois do parêntese entre da Primeira Guerra mundial e primeiros anos do pós-guerra, assinalados pela utopia romântica dos expressionistas, que a cultura do Movimento Moderno se torna triunfalista e que se assinala uma função histórica palingenésica e equilibradora. "A arquitectura (e para evitar e substituir) em lugar da Revolução" afirma Le Corbusier; a arquitectura para conseguir a justiça e a igualdade, afirmam os racionalistas; a arquitectura para exprimir e fazer triunfar o "espírito do tempo", o zeitgeist.⁷⁷

Embora cada um dos principais arquitetos tivesse desenvolvido os seus modos individuais de projetar, e apesar da flexibilidade dos seus esquemas estruturais e de compartimentação pudessem estar sujeitos a variações ao nível da proporção, a morfologia dos edifícios assentava essencialmente numa exploração de formas e volumetrias puras, conduzindo, maioritariamente, a resultados que adquiriam contornos rígidos ou ortogonais, no entanto, mais adaptáveis aos critérios intensivos de justaposição:

Los nuevos medios de articulación se desarrollaron al mismo tiempo que una nueva consciencia de los problemas espaciales. El primer paso fue introducir la calidad general de la transparencia, evidentemente inspirada en los edificios de hierro y vidrio del siglo IX, que expresaba un deseo fundamental de apertura y dinamismo. [...] Transparencia y contraposición de planos se inspiraban también en otros movimientos contemporáneos de las artes visuales, a partir del budismo, hacia 1910. Le Corbusier demostró desde el comienzo un gran interés por el uso de la "proporción", que debía conferir orden y carácter a las composiciones "libres" y asimétricas de este periodo⁷⁸

Numa das suas definições de *arquitetura*, Le Corbusier

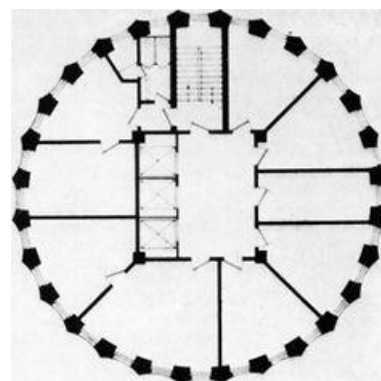


Fig. 1.2.14-1 - Projeto para Concurso Chicago Tribune Tower, (não construído) 1922, A. Loos (Planta)

⁷⁷ Portoghesi, 1999: 50;

⁷⁸ Norberg-Schulz, 1979: 194;

defende uma linguagem caracterizada pela clareza formal e volumétrica:

*La arquitectura es el juego sabio, correcto y magnífico de los volúmenes ensamblados bajo la luz...; los cubos, los conos, las esferas, los cilindros y las pirámides son las grandes formas primárias que la luz plasma eficazmente en realidad... porque son formas bellas, las formas más bellas...*⁷⁹

Porém, embora o principal mentor da doutrina funcionalista dentro do seu vocabulário geométrico tivesse defendido uma pluralidade da geometrias elementares, não se verifica até à década de cinquenta, uma utilização integral da planta circular nas suas obras.

*A maioria desta arquitectura parte de uma nova premissa: o ângulo recto limita as possibilidades criadoras do arquitecto.*⁸⁰

Josep Maria Montaner (2001) refere que paralelamente ao fenómeno *International Style*, outros intervenientes que estavam mais próximos da corrente organicista, procuraram desenvolver um discurso arquitetónico alternativo ao da normalizadora doutrina funcionalista. Outros métodos foram abrindo espaço para novas experimentações, o que conduziu naturalmente a um "espaço" para a difusão da planta circular (Fig. 1.2.14-4).

Neste sentido, F. L. Wright, considerado por vários autores como Zevi (1977), Frampton (2002) ou Josep Maria Montaner (2001) como a personalidade mais influente da corrente organicista, dedicou durante a dase final da sua obra uma atenção especial ao tema:

*Wright diverte-se a desmontar a sua própria figura, dividida pelos historiadores em períodos; percorre, avançando e recuando, a sua biografia, recuperando, juntamente com os seus estilos pessoais, as suas inspirações históricas [...] em algumas obras, compostas sobre o tema do círculo, refere-se, mais ou menos conscientemente, à procura espacial barroca.*⁸¹

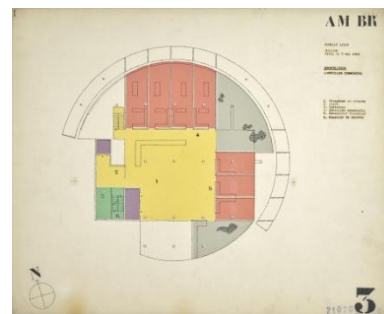


Fig. 1.2.14-2 - Projeto para a embaixada de França, Brasília, 1964-5 (Planta)

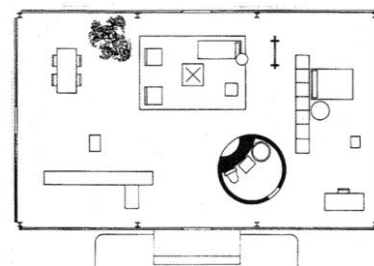


Fig. 1.2.14-3 Yale Art Gallery, Universidade de Yale, New Haven 1949, P. Jonson (Planta)

⁷⁹ Zevi; B. *Historia de la arquitectura moderna*, p. 99;

⁸⁰ Montaner; 2001: 42;

⁸¹ Portoghesi; 1999: 51;

1.2.14 - Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Arquitetura do Movimento Moderno

No entanto, dentro de um conjunto de diferentes atitudes que surgiram sobretudo, ao longo da década de cinquenta, e que partilharam uma vontade de superação dos critérios normalizados da ortodoxia moderna, surgiram diversas obras que demonstravam uma aproximação à planta circular, onde em alguns contextos, chegaria a adquirir uma importância significativa. Neste sentido, Josep Maria Montaner (2002) faz referência a algumas obras que atribuíram uma valorização significativa ao tema:

Nelas são expressas com toda a sua força os critérios compositivos dos paradigmas da arquitectura clássica na Itália, em especial o Panteão.⁸²

As ideias de Aldo van Eyck - o uso de malhas geométricas, a busca da flexibilidade, a definição de espaços neutros que facilitem a apropriação por parte dos usuários, a recorrência a formas e volumes arquetípicos - tiveram grande influência entre outros arquitectos nacionais e estrangeiros.⁸³

Num plano diferente, mas que deve também ser igualmente considerado, foi a integração da planta circular em vários espaços que constituem a compartimentação de algumas habitações; ainda que numa escala mais modesta, mas fazendo lembrar algumas das composições ecléticas dos arquitetos do século XIX (Frampton, 2002). (Fig. 1.2.14-3, 1.2.14-6)

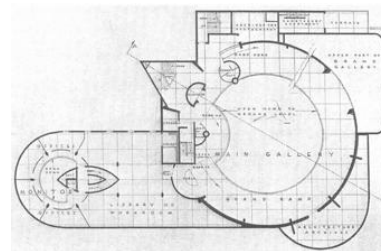


Fig. 1.2.14-4 - Museu S. Guggenheim, Nova Iorque 1943-59, F. L. Wright (Planta)



1.2.14-5 - Palazzetto dello Sport, P. L. Nervi, Roma, 1957

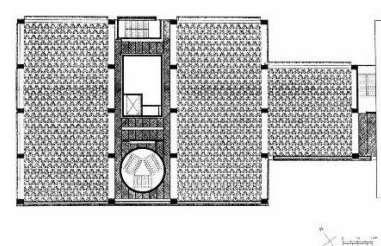


Fig. 1.2.14-6 - Yale Art Gallery, Universidade de Yale, New Haven 1951, L. Kahn (Planta)

⁸² Relativamente à obra de P. L. Nervi (1891-1979). Montaner, 2001: 53;

⁸³ Montaner, 2001: 54;

1.2.15 Da arquitetura Pós-Moderna à Contemporaneidade

É, decerto, cedo para se dizer como será feita a arquitectura pós-moderna, em que será diferente daquela a que já estamos habituados; mas ninguém pode impedir-nos que desejemos que ela se assemelhe mais aos desejos do homem e às descrições dos profetas da primeira revolução industrial, como William Morris, do que aos da segunda revolução industrial interrompida, que pensaram numa unidade de habitação, com alguns quilómetros de comprimento, em cidades subterrâneas, em casas móveis, como roulottes em grandes filas como uma gaveta num espectral de aço.⁸⁴

Embora os diversos fenómenos de reação ao Movimento Moderno tenham convergido sobretudo numa base organicista, dedicando acima de tudo uma atenção especial à contextualização do carácter local - do lugar, esse contexto historiográfico ficou também marcado por uma pluralidade de atitudes no respeito ao seu discurso geométrico, material e morfológico. Autores como Norberg-Schulz (1979), Josep Maria Montaner (2001) designaram esse contexto posterior ao Movimento Moderno" por "Pluralismo".

Se nos anos quarenta e cinquenta ainda predominava a continuidade e revisão de uma tradição única - a do movimento moderno - a partir dos anos sessenta assistimos a uma situação de grande diversidade de posições. De maneira definitiva as

⁸⁴ Portoghesi; 1999: 30;

1. 2.15 - Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Depois do Movimento Moderno

*esperanças de uma visão contínua e homogeneizada proposta com confiança pelas vanguardas foram perdidas e a partir daqui entraremos no universo intelectual do pluralismo e da descontinuidade.*⁸⁵

Posteriormente, segundo Josep Maria Montaner (2001), a obra *A arquitetura da cidade*, escrita por Aldo Rossi (1931-97), editada na década de sessenta, teve um impacto muito significativo no pensamento arquitetónico em geral.

*Uma das imagens mais genuínas da situação pós-moderna da arquitectura é a dos contrastes formais que gera esta mudança de uso: estações convertidas em museus, palácios, e em reabilitações como sedes de administrações públicas, igrejas reconvertidas em escritórios, museus ou discotecas.*⁸⁶

*Esta divisão entre monumentos e tecido residencial, que pode parecer óbvia e inofensiva, teve uma enorme transcendência e é um instrumento básico para a intervenção na cidade histórica. A revalorização do monumento como marco privilegiado para definir a imagem e o carácter da cidade - a vontade de recuperar a ideia de monumentalidade já tinha sido anunciada nos anos quarenta por arquitectos como Ernesto N. Rogers, Josep Lluís Sert, Siegfried Giedion, Louis I. Kahn ou J. M. Richards - teve consequências teóricas transcendentais e gerou uma visão da cidade oposta à do Movimento Moderno.*⁸⁷

No que respeita particularmente ao tema da planta circular, à semelhança do que vinha a decorrer desde a década de cinquenta, foi continuando a ser integrada numa crescente multiplicidade de tipologias de uso. No entanto, a sua forma encontra-se sobretudo adotada em conceções desenvolvidas por arquitetos que se aproximam da corrente mais fiel aos princípios defendidos por Rossi; mesmo entre os que se manifestam mais ecléticos, convergiam, no entanto, na aplicação de métodos geométricos mais tradicionais.

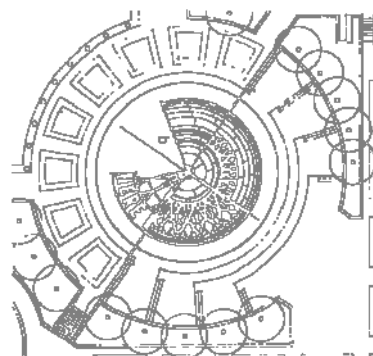


Fig. 1.2.15-1 - Fonte Fairmount Park, Philadelphia, (não realizado) 1964, R. Venturi (Planta)

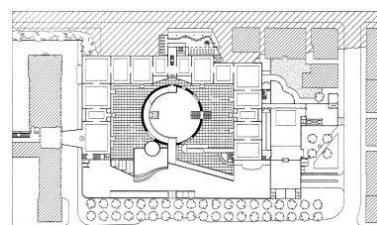


Fig. 1.2.15-2 - Ampliação da Staatsgalerie, Stuttgart, 1977, J. Stirling (Planta)

Segundo J. M. Montaner (2001), o desenho terá sido inspirado no Altes Museum, de K. F. Schinkel.

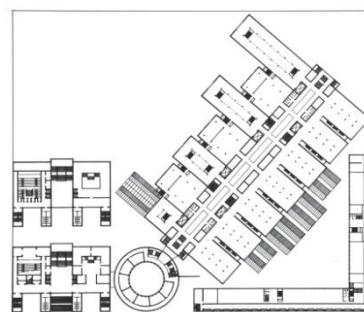


Fig. 1.2.15-3 - Museu da História Alemã, Berlim (proposta concurso), 1987, A. Rossi (Planta)

⁸⁵ Montaner; 2001: 111;

⁸⁶ Montaner; 2001: 140;

⁸⁷ Montaner; 2001: 141;

Montaner (2001) refere que o interesse pela planta circular foi, sobretudo, partilhado por arquitetos cujas obras assentam em discursos muito diversificados, como Robert Venturi (1925), James Stirling (1926-92), Alvaro Siza (1933), Raphael Moneo (1937), Mario Botta (1943), ou até Rem Koolhaas (1944), mas que independentemente do seu discurso individual, foram demonstrando ao longo do tempo através da sua obra, uma sensibilidade no que respeita à valorização de uma linguagem sustentada nos arquétipos tipológicos do passado, mesmo que isso tivesse significado em muitas circunstâncias, uma subversão do seu carácter histórico, como aconteceu acima de tudo, em obras de Venturi.

Paralelamente, podendo considerar-se como parte de uma corrente alternativa, designada por Montaner (2001) como *desconstrução*, podendo ser também destacadas personalidades como Frank Gehry (1929), Peter Eisenmann (1932), Daniel Libeskind (1946), ou Zaha Hadid (1950), que adotaram uma atitude mais distante e despojada do significado relativo à valorização de uma geometria simples e dos arquétipos tradicionais.

Relativamente ao panorama contemporâneo, é evidente que estabelecendo de uma análise potencialmente comparativa entre o contexto atual e a historiografia do passado envolve sempre alguns riscos, que poderão resultar de uma dualidade de critérios, ou seja, entre as circunstâncias analisadas historicamente, e o tempo vivido presencialmente.

Contudo, procurando manter sempre à margem conclusões quantitativas, é possível verificar que no contexto arquitetónico atual, a planta circular surge utilizada de um modo integral numa panóplia de tipologias de uso nunca antes experimentadas. Isto permite considerar que, mesmo no âmbito da excecionalidade que lhe é intrínseca, vários arquitetos têm procurado explorar as suas potencialidades, colocando-a ao serviço de novas exigências



Fig. 1.2.15-4 - Terminal Marítimo, Zeebrugge, (não construído), 1988, OMA (Simulação)

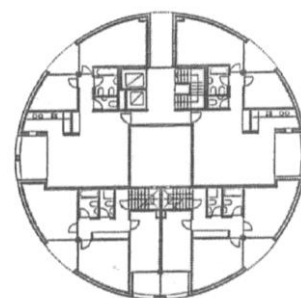


Fig. 1.2.15-5 - Edifício de habitação e escritórios, Lugano, 19XX, Mario Botta (Planta)

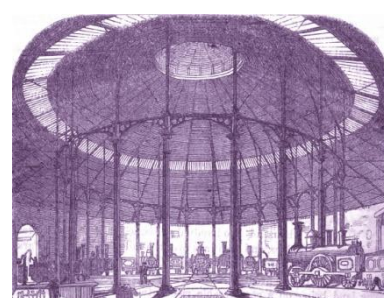


Fig. 1.2.13-6 - Roundhouse Londres, 1850 (Robert B. Dockray & Robert Stephenson)

1. 2.15 - Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Depois do Movimento Moderno

programáticas, permitindo perpetuar a sua evolução.

No entanto, numa observação mais direta verifica-se uma continuidade da mesma tendência que tem vindo a ser referida ao longo da segunda metade do século XX, no sentido em que, edifícios de planta circular continuam a integrar programas funcionais completamente diversificados e até multifuncionais, continuando no entanto, à semelhança do passado, a ser utilizada na conceção de edifícios de grande envergadura destinados a um uso massificado, como estádios, pavilhões culturais e desportivos, parques de estacionamento.

*Muitas vezes a reciclagem dos velhos edifícios para uso completamente diferente do de origem dá lugar a espaços nos quais o processo de adaptação não só não produz uma descida do nível estético, mas também determina um aumento da capacidade.*⁸⁸

Existe, porém, um outro campo que não foi ainda propositadamente abordado, e onde a planta circular tem sido cada vez mais explorada; as construções industriais que foram concebidos com base circular, e que nesses casos atendia a exigências sobretudo de carácter estritamente carácter funcional. A origem de muitas destas construções remonta aos períodos da segunda metade do século XIX, tendo proliferado sobretudo ao longo do século XX, e entre as quais se poderão constar: silos de armazenamento de cereais, água ou combustíveis, ou até as antigas *roundhouses* ferroviárias. Embora já sendo milenares, também poderão integrar-se neste âmbito os moinhos de vento.

Inicialmente, estas construções que à data da sua construção se encontravam normalmente implantadas em zonas que correspondiam a áreas periféricas de concentrações urbanas mais densificadas, e que devido à crescente urbanização, se deparam,



Fig. 1.2.15-7 - Gasómetros, Viena, Edifícios de habitação, escritórios, e zona comercial
Anteriormente estavam desativados, tendo sido reconvertidos, em 2002.

⁸⁸ Portoghesi; 1999: 36;

atualmente, em circunstâncias para as quais não teriam sido concebidos na sua origem, estando em muitos casos desativadas, ou até em estados avançados de deterioração.

Tem-se assistido nos últimos anos a vários casos de reconversão deste tipo de construções para os mais variados usos, e entre os quais tem sido cada vez mais recorrente, a habitação. A planta circular é adquirida, particularmente, nestas circunstâncias como um elemento diferenciador, possibilitando uma organização alternativa à convencional "ortogonalidade" que caracteriza a maioria dos conjuntos habitacionais.



Fig. 1.2.15-8 - Gemini Residence
Copenhaga, 2005, MVRDV
(Planta).

Edifício de habitação coletiva,
concebido a partir de dois silos
industriais como pré-existências e
aproveitados como estrutura portante
do edifício

1. 2.15 - Evolução da planta circular na arquitetura ocidental - Depois do Movimento Moderno

2 VARIAÇÕES TIPOLÓGICAS DA PLANTA CIRCULAR

O capítulo que se segue tem um caráter distinto do que foi sendo desenvolvido até ao momento.

Foram considerados para o próximo "exercício", vários edifícios concretos, ou seja, já construídos. No entanto não foi colocado qualquer critério relativamente à sua origem, não se encontrando circunscritos a uma tipologia de uso específica, limitação ao nível da escala, ou contexto historiográfico.

Cada conjunto de exemplos estará associado a um *modelo*, que foi determinado segundo uma abordagem mais particularizada no que respeita ao tema da planta circular e ao modo como a geometria do círculo se pode posicionar em "planta", relativamente à composição edificada.

Naturalmente que, a questão da sua tipologia de uso irá exercer uma profunda influência, no entanto, existem alguns resultados que se poderão considerar inesperados.

Devido a questões "logísticas", existem exemplos do conhecimento geral que não se encontram aqui mencionados neste estudo, mas que poderiam igualmente ser consideradas. Nesse sentido, podem sempre ser estabelecidas bases de semelhança face aos vários modelos aqui criados.

2 Variações tipológicas da planta circular

Existirão também certamente, alguns casos que não obedecem unicamente a um modelo específico, podendo porém, apresentar uma combinação de características que o aproximam de múltiplas possibilidades. Caso se verifique, esse exemplo poderá ser integrado em mais do que um modelo ou, então, ficar associado ao que mais se aproxima da sua especificidade dominante.

2.1 ***Neutro***

Este modelo que se optou designar por *Neutro*, é considerado neste estudo como sendo o mais elementar. Trata-se de um espaço "único", definido apenas pela superfície que o circunscreve, e por uma total ausência de compartimentação ou qualquer elemento estrutural que condicione visual ou fisicamente o espaço, em toda a sua amplitude. Alguns dos exemplos podem apresentar variações de espessura na sua parede limite, através da existência de saliências ou reentrâncias, gerando por vezes nichos.

Historicamente, este modelo corresponde ao que seria adotado pela cabana primitiva, assim como por construções de arquitetura vernacular, em materiais como pedra, adobe, ou até em gelo.

Túmulo de Atreus, Micenas, séc. XII a. C. (autor desconhecido)

Segundo Martin (1984) este túmulo é considerado um dos melhores exemplos na combinação de arte, técnica e proporção da cultura micénica; também designado por *tholos*, destinar-se-ia provavelmente ao enterramento de uma personalidade destacada de



uma família, ou comunidade (Martin 1974).

Tratando-se de uma construção enterrada numa colina, o acesso é antecedido por um corredor a céu aberto - o *dromos* - escavado no terreno, e ladeado por dois muros em alvenaria cuidadosamente alinhados, perfazendo o percurso até ao interior do túmulo. A entrada, com altura superior a cinco metros, e cerca de três de largura, é coroada por uma arquitrave constituída por uma só peça, que ocupa toda a largura e profundidade da passagem (Martin, 1989).

O espaço interior, de base circular, com secção em arco quebrado, desenha uma falsa cúpula totalmente construída em alvenaria, chegando a atingir 13 metros de altura, e um diâmetro interior com cerca de 15 metros (Martin, 1989).

Panteão, Roma, 125 d. C. (autor desconhecido)

Permanecem ainda obscuros alguns factos que clarifiquem com rigor a data da sua construção. Segundo Martin (1989), a atual configuração terá resultado de uma última reconstrução, efetuada no tempo do Imperador Adriano, no século II d. C., e cujo estado de preservação se tem mantido intacto até aos nossos tempos.

Concebido como o santuário de todos os deuses, era também denominado por *rotonda*. Seria um evocado pelo Imperador como elemento de afirmação de um novo espírito puramente romano, estabelecendo uma demarcação num sentido diametralmente oposto aos templos clássicos de tradição helenística daquele período, através de uma lógica de antítese ao já existente Templo de Vénus em Roma (Sterlin, 1984).

Em vez de um edifício destinado a ser contemplado pelo exterior e que responderia a um plano axial, funde-se num plano central, totalmente regido pelo espaço interno; ao invés de um esquema ortogonal retangular, adopta uma forma cilíndrica, e no lugar de uma cobertura prismática resultante de dois frontões triangulares,

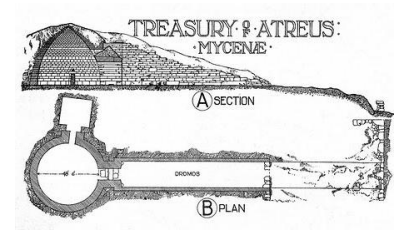


Fig. 2.1-1 - Túmulo de Atreus, Micenas, século XII a. C. (Corte e planta)

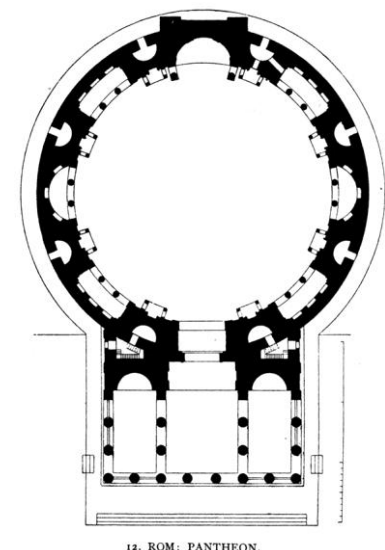


Fig. 2.2-2 - Panteão, Roma, século, 125 d. C. (Planta)

adoptou uma cobertura em cúpula. Apenas o pórtico colunado do *nártex* de entrada traduz uma imagem tradicionalmente clássica, cuja linguagem contrasta com a rudeza da superfície do volume da *rotonda*, fruto da recusa de Adriano à adoção de um perímetro colunado circular, característico no *tholos* grego (Sterlin, 1984).

É no momento de transição para o espaço interior, que é atingido o efeito de total unidade e perfeição, traduzido por toda a envolvimento do espaço circular e pela relação esférica na harmonização das suas proporções. Através da abertura central no topo da cúpula resulta uma luminosidade zenital, reproduzindo um efeito celestial.



Fig. 2.2-3 - Panteão, Roma, 125 d. C.
(Vista interior, ilustração)

Igreja do Convento da Serra do Pilar, 1560, Vila Nova de Gaia (João de Ruão)

Segundo Domingos Tavares (2007a), a primeira pedra terá sido lançada em 1538 pelo Bispo Baltazar Limpo, após cerca de um ano antes, Frei Brás ter anunciado a presença de Diogo de Castilho e João de Ruão, no dia de São Nicolau, para traçar o edifício e abrir os alicerces da igreja e do claustro.

Relativamente à sua implantação, o volume do santuário surge destacado em toda a paisagem envolvente; mantém-se em aberto a especulação de ter existido o desejo de reproduzir o efeito paisagístico criado pela Igreja do Santo Sepulcro, no cimo do Monte (Freitas, 2007).

O espaço interior é definido por um jogo alternado de cheios e vazios, gerado pela saliência das pequenas capelas envolventes, cuja disposição tem como base uma geometria octogonal. O edifício é coberto por uma cúpula, e apenas o alinhamento entre a entrada e o altar mantêm uma relação axial de maior destaque no conjunto. A luminosidade interior é efetuada a partir de aberturas dispostas de forma homogênea ao longo de toda a superfície que constitui a parede vertical do edifício, e através de um lanternim localizado no topo da

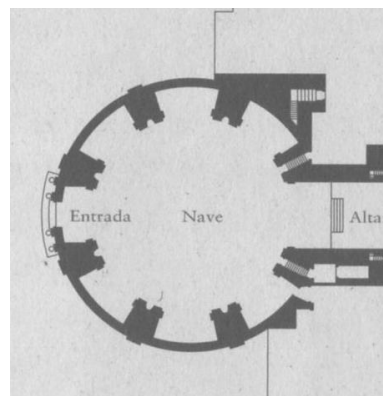


Fig. 2.2-4 - Planta da igreja do Convento da Serra do Pilar, V. N. Gaia
(Planta)



Fig. 2-2- 5 - Igreja do Convento da Serra do Pilar (Vista exterior)



cúpula produzindo um efeito zenital à semelhança do Panteão.

Capela de Alimonde, Bragança, 1962 (Nadir Afonso)

[...] simbolizando a perseverança cristã da [...] vida sobre a terra que, ao terminar, se deve erguer bem alto até ao seio de Deus.⁸⁹

Coroando o topo de uma colina a 800 metros de altura, esta capela destaca-se como elemento isolado na paisagem. Segundo Cepeda (2013) através da sua forma circular, uniforme, de linhas simples e despojadas, estabeleceu uma linguagem de rutura com a expressão construtiva rústica e tradicionalista que caracterizava toda a arquitetura religiosa local da região.

No seu interior, existe uma dupla relação axial, apresentando-se com maior evidência a que é estabelecida entre a entrada principal e o altar, localizado no extremo oposto, numa posição paralela à parede. Perpendicularmente, através de um movimento em espiral surge também uma pequena entrada, em relação à qual no quadrante oposto se localiza a única janela.

A luminosidade no interior é escassa, acabando por nunca interferir com o equilíbrio e homogeneidade que caracteriza todo o edifício.

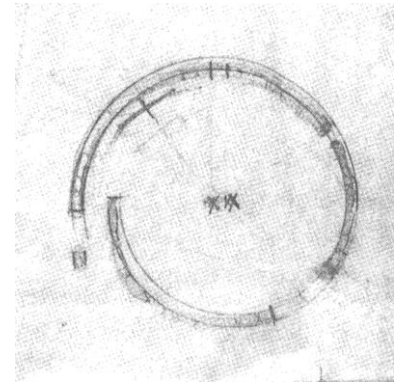


Fig. 2-2-6 - Capela de Alimonde, Bragança, 1962 (Planta)



Fig. 2-2-7 - Capela de Alimonde, Bragança, 1962 (Vista exterior)

Catedral de Brasília, 1970 (Oscar Niemeyer)

Para a catedral de Brasília, procurámos encontrar uma solução compacta, que se apresentasse externamente de qualquer ângulo com a mesma pureza.⁹⁰

A ideia consistia na construção de um bloco uniforme, simples e puro; realizar uma catedral que não precisasse de cruz, nem



Fig. 2.1-8 - Vista Catedral de Brasília (Vista exterior)

⁸⁹ Cepeda, 2013: 187;

⁹⁰ Ferreira, 2001: 89;

de santos para simbolizar a casa de Deus. Construída em betão, a sua forma deveria traduzir um gesto de súplica e comunicação (Ferreira, 2001).

Recusando uma composição cuja hierarquia pudesse recair sobre uma fachada principal ou secundária, assumiu uma forma de perímetro circular, o que lhe confere um caráter iconográfico, de grande monumentalidade (Ferreira, 2001).

Embora o espaço interior apresente um demarcado contraste material, é definido por uma grande unidade espacial. Segundo Ferreira (2001), o acesso é efetuado através de um corredor enterrado, num percurso marcado pela penumbra, gerando à passagem para o espaço da igreja uma notável transição, capaz de traduzir uma sensação de paz e esperança.

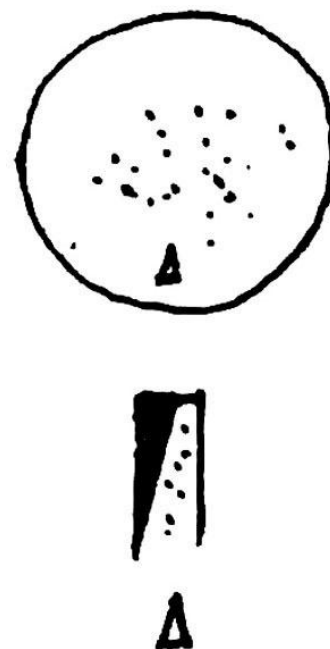


Fig. 2.1-9 - Esquissos da planta Catedral de Brasília (Oscar Niemeyer)

Silo 468, Helsínquia, 2011 (Madrid Based Lighting Design Collective)

Localizado numa zona costeira da parte central cidade, trata-se de um antigo depósito de armazenamento de combustível convertido num pavilhão público.

O edifício manteve a sua configuração original após a transformação não ter implicado grandes alterações estruturais; passou a servir de suporte a um complexo conjunto de dispositivos de iluminação aplicado em todas as suas superfícies interiores e exteriores, produzindo efeitos luminosos que reagem com a direção e intensidade do vento, visíveis em toda a paisagem envolvente.

O espaço interior é totalmente homogêneo, despojado de qualquer elemento que perturbe toda a neutralidade; apenas as diferenças de padrão geradas pela rede de iluminação introduzem alterações no ambiente. Somente uma linha de bancos corridos alinhados ao longo de todo o perímetro interior acaba por humanizar a austera escala "industrial" que é exercida sobre os visitantes.



Fig. 2.1-10 - Silo 468, 2011, Helsínquia (Vista exterior).

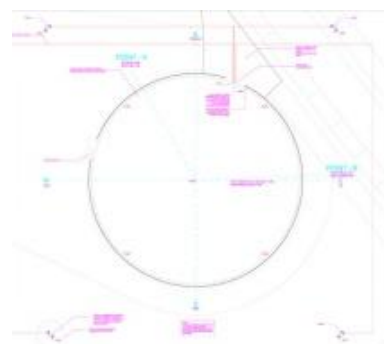


Fig. 2.1-11 - Silo 468, Helsínquia, 2011 (Planta)



Considerações

A partir destes exemplos apresentados, é possível verificar que este modelo designado como *Neutro* se tem mostrado recorrente ao longo do tempo.

Independentemente da sua escala, esta tipologia encontra-se especialmente adotada em espaços que têm como função principal albergar grandes concentrações de pessoas, e por esse motivo o espaço interior apresenta, geralmente, ausência de compartimentação. Essa neutralidade aliada ao efeito de continuidade conferido pela forma circular do espaço, permite acentuar o efeito de unidade permitindo reforçar o sentimento de proximidade e coesão entre as pessoas durante a sua ocupação.

A existência de uma cobertura em cúpula que se verifica em alguns dos casos aqui demonstrados, segundo a análise de vários autores como Wittkower (1973), poderá ter associado um significado divino, manifestando um desejo de reprodução simbólica da esfera celeste, associada a uma manifestação espiritual de convergência com o céu. Segundo Benevolo (2007), do ponto de vista estrutural a configuração circular do espaço seria também a que melhor favorece uma mais direta combinação com a cobertura em cúpula, facto que resulta da natural relação geométrica das suas formas.

2.2 *Peristilo*

Neste modelo que se resolveu designar por *Peristilo* - foram considerados edifícios de planta circular constituídos por um núcleo encerrado, mas onde se verifica a presença de um espaço de circulação coberto e aberto para o ambiente exterior, ao longo de todo o perímetro. Normalmente, o volume que constitui o espaço central é apenas acessível por pontuais aberturas.

A presença do peristilo era recorrente na tipologia do templo clássico, na *villa* grega e romana, tendo perdurado ao longo da Idade Média no claustro monástico; foi também sendo introduzido ao longo do tempo, com múltiplas adaptações e em certas circunstâncias parcialmente, na habitação.

Templo de Vesta, Roma, século VII a. C. (autor desconhecido)

A planta circular, então, reitera o sentido de unidade, pois circunscreve as polarizações e contradições na ideia de plenitude. A circularidade unifica, induz à solidarização dos participantes ao redor de um significado axial de reverência, reconduzível às referências astronómicas e à ideia cosmológica de um núcleo primordial e originário de todas as coisas. O



*núcleo é também o centro do mundo, equivalendo ao centro do templo, como vemos no caso do templo de Vesta*⁹¹

Situado no alinhamento central do núcleo inicial do *forum* Romano, os historiadores defendem ter sido construído a mando de Numa Pompílio (um dos responsáveis pela fundação de Roma, por volta do século VII a. C.), num período marcado pela introdução da religião, como um meio de controlo do ódio e da violência entre as populações. Era mantida uma fogueira acesa no seu interior, cuja manutenção constante era garantida pelas Vestais (sacerdotisas dedicadas ao culto da deusa); o fogo eterno simbolizava a proteção e sobrevivência de Roma (Hart & Hicks, 2006).

Inicialmente teria sido construído em taipa, uma técnica simples que envolvia materiais como madeira, cascalho, e argila, tendo sido reedificado posteriormente com materiais mais nobres no tempo do Imperador Augusto (Horvath, 2007). A sua forma era circular, medindo quinze metros de diâmetro; no centro, existia uma cela aberta para o exterior, cercada por um peristilo rodeado de vinte colunas de ordem coríntia. A forma do templo é apontada como uma possível remanescência dos *trullo*.⁹²

Na conceção romana de *templum* o edifício não era vivido na sua interioridade, sendo de maior importância a ligação que estabelecia entre solo consagrado e o céu; os rituais de culto tinham lugar no espaço exterior ao templo, em torno de um altar localizado na sua praça de acesso. O Templo de Vesta era assim uma exceção; embora a disposição circular constituísse o próprio altar, os rituais das vestais eram realizados no seu interior (Horvath, 2007).

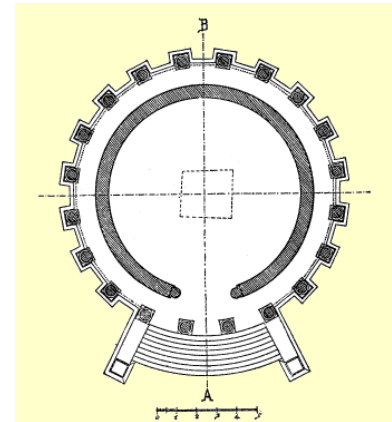


Fig. 2.2-1 - Planta de Templo de Vesta, Roma, século VII a. C. (Planta)

⁹¹ Horvath, 2007: 10;

⁹² pequenas construções cilíndricas cuja cobertura terminava em "falsa" cúpula, típica dos povos itálicos, sendo edificadas segundo o mesmo método de empilhamento desfasado de pedras achatadas que era utilizado nos fornos de pão; mais tarde terá sido adaptado um sistema mais aligeirado de taipa autoportante e cobertura vegetal, mais adaptado a outras condições geográficas. Horvath, 2007: 10;

Tholos Epidauro, Asklepius, séc IV a. C (Policleitos)

*el tholos tiende a desempeñarse como elemento neutral o de pivote, puesto que su própria apariencia es constante, y desde el punto "crítico" en adelante, en dirección al templo y el altar sólo se lo ve contra el fondo de sus inmediaciones naturales*⁷

Atualmente ainda permanecem incertas as possíveis razões que possam esclarecer a adoção da sua forma circular. Teorias mais recentes defendem que poderá ter sido um túmulo simbólico, prestando culto a Asklepius, deus da cura e medicina, cujo templo com o mesmo nome se encontra situado na proximidade, dentro do mesmo santuário (Kerr, 2000)

Segundo Martin (2009), o monumento circular, edificado no último terço do século IV a. C., surge como uma obra prima da arquitetura decorativa, executado ainda no período que antecedeu a era dos excessos da época helenística (Martin, 1989) Construído sobre um embasamento artificial de três metros de altura, o *tholos* apresenta no primeiro plano exterior um peristilo constituído por 26 colunas dóricas com cerca de sete metros de altura, e com um diâmetro total de cerca de 22 metros. A cobertura seria cônica, em telha de mármore, e no espaço interior da cela, existia um peristilo interior constituído por catorze colunas coríntias que delimitavam um núcleo central; o pavimento igualmente em mármore cobria um labirinto, cuja função e significado estarão ainda por clarificar (Kerr, 2000).

Durante a sua contemplação a partir do exterior, no santuário, é notório o efeito de neutralidade que a forma circular confere ao volume a partir de qualquer ponto de observação, estabelecendo ao mesmo tempo uma relação de total continuidade no seu enquadramento com a paisagem envolvente.

Dentro do classicismo grego existem outros exemplos que embora possuindo ligeiras diferenças formais, de escala e materiais,

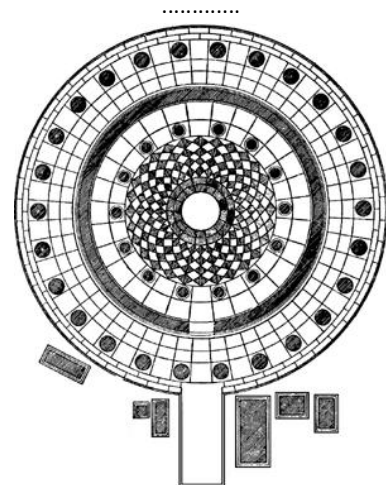


Fig. 2.2-2 - Tholos de Epidauro, século IV, Grécia (Planta)



Fig. 2.2-3 - Tholos de Epidauro, século IV a. c., Delfos, Grécia



partilham os mesmos princípios tipológicos e estruturais, como é o caso do Philippeion no Santuário de Olímpia.

Tempietto San Pietro in Montorio, início século XVI (Donato Bramante)

O que melhor caracteriza esta arquitetura é o seu caráter sólido e severo, resultante do rigor e simplicidade das proporções entre as diversas componentes da obra, sem o recurso a ornamentos mas antes privilegiando a pureza dos volumes como se fosse um templo grego, onde o espaço de uso não parece merecer qualquer privilégio.⁹³

Situado no alto do monte onde terá sido sepultado o apóstolo Pedro, fundador da Igreja católica em Roma, este pequeno templo encontra-se implantado num pátio anexo à igreja quatrocentista com o mesmo nome.

Não sendo um edifício destinado a um uso semelhante a um equipamento público, foi desenhado com o pressuposto de ser um memorial de valor simbólico, sendo a forma geral da sua volumetria circular, à semelhança dos templos da Antiguidade dedicados ao Sol e a Hércules (Tavares, 2007c). Está colocado sobre um pódio equivalente a seis degraus e o perímetro do peristilo está delimitado por dezasseis colunas dóricas (o dezasseis seria o número chave preferido por Vitruvius) (Tavares, 2007c). A colocação da entrada da cela encontra-se localizada de forma precisa no intercolúnio da colonata do peristilo, mantendo um alinhamento axial com a entrada do pátio e o altar colocado no interior.

No projeto ainda é possível verificar a proposta desenhada por Bramante para a transformação do pátio de forma quadrada em forma circular, com os cantos a tomarem uma forma arredondada destinando-se a edículas e pequenas capelas, à semelhança de Santa



Fig. 2.2-4 - Tempietto de San Pedro in Montório, Roma, século XVI.

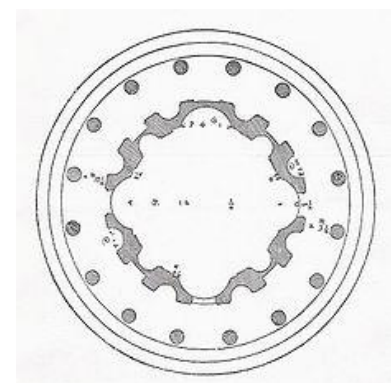


Fig. 2.2-5 - Tempietto de San Pedro in Montório, Roma (Planta)

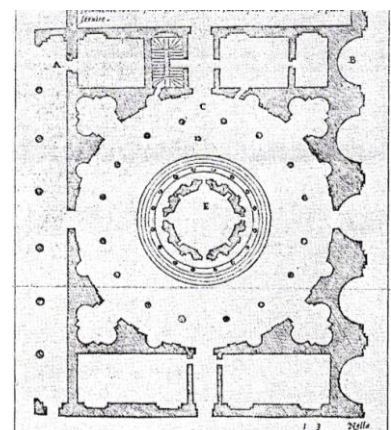


Fig. 2.2-6 - Pátio circular (nunca construído) para o Tempietto de San Petro in Montório, Roma (Planta)

⁹³ Tavares, 2007c: 99

Maria della Grazia, em Milão (Tavares, 2007c).

Silo Auto, Porto, 1964 (Alberto José Pessoa, João Abel Bessa)

Trata-se de um edifício implantado numa área em processo de consolidação urbana, no período em que foi concebido. Para além da escala, a sua forma circular é um dos atributos que o tornam como um dos edifícios mais iconográficos da cidade.

Totalmente construído em betão, é constituído por oito pisos. Face ao local onde está implantado, encontra-se parcialmente encaixado no morro existente no lado norte, cuja cota sendo a mais elevada da envolvente apenas possibilita uma leitura parcial do volume; a partir do quadrante sul, à cota base, o edifício apresenta-se em toda a sua extensão. O momento de transição entre cotas destes dois quadrantes resulta numa experiência urbana de carácter excecional muito acentuada pela forma circular do edifício, geradora de um efeito dinâmico de aceleração espacial.

No interior do volume circular central encerrado, desenvolvem-se duas rampas helicoidais sobrepostas que servem o acesso automóvel entre pisos, tendo como únicas aberturas a passagem de acesso à área de estacionamento que se desenvolve ao longo do "peristilo" exterior. O recinto de estacionamento mesmo sendo coberto, estabelece uma interação com o ambiente urbano.

Posteriormente foi criada uma danceteria ocupando parcialmente o piso superior, sendo acrescentada uma fachada opaca na área correspondente ao novo espaço. A sua elevada robustez estrutural e o programa praticamente monofuncional para o qual foi concebido, organiza-se segundo uma lógica de distribuição radial dos lugares de estacionamento; a grande ausência de compartimentação, conferem ao edifício uma grande versatilidade na adaptação a outros usos.

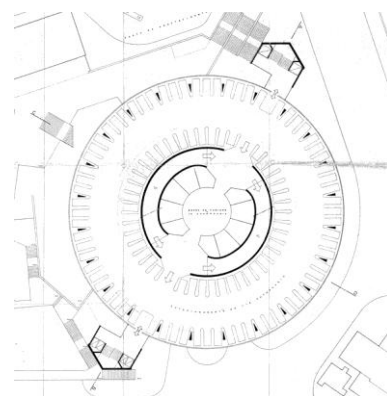


Fig. 2.2-7 - Vista norte do Silo Auto, Porto, 1964 (Planta)



Fig. 2.2-8 - Silo Auto, 1964 Porto



Considerações

Relativamente aos exemplos aqui apresentados, que remontam ao período clássico (excetuando o Templo de Vesta), não se verificam ainda teorias consolidadas que possam prestar um esclarecimento concreto dos possíveis motivos que tivessem levado à adoção da sua forma circular. Vários autores referem atribuem o seu significado a cultos pagãos, prestados a deuses cujas crenças estariam relacionadas com efeitos de cura e renovação.

Embora o Silo Auto apresente um uso diametralmente oposto aos outros exemplos aqui demonstrados, sendo destinado a um funcional, e não a culto, é possível estabelecer uma direta relação entre o seu modelo e os antigos "pequenos" templos clássicos. Apesar de ser constituído por vários pisos, e possuir uma escala claramente superior, a sua composição adota os mesmos princípios espaciais e estruturais: um núcleo central encerrado por uma parede contínua que encerra o espaço e apenas aberto por pontuais aberturas, e a área de estacionamento que à semelhança do peristilo é totalmente aberta, mantendo contacto direto com o ambiente exterior (existindo apenas o elemento de betão que serve de guarda, devido à elevada altura dos pisos).

De modo semelhante aos templos clássicos, o perímetro exterior do edifício é também rodeado por pilares que servem de suporte estrutural até à cobertura.

2.3 *Deambulatório*

Neste modelo, tal como aconteceu com o anterior, a sua designação surgiu também com base no elemento tipológico que o constitui - *Deambulatório*.

Foram considerados exemplos de planta circular que constituem um espaço encerrado, e onde se desenvolve uma área de circulação que circunscreve um núcleo central que se encontra ocupado por um túmulo ou altar; delimitação entre os dois espaços é normalmente efetuada por colunas, dispostas segundo uma lógica radial.

Segundo Norberg-Schulz (1979) e Krautheimer (1962), este modelo foi muito difundido nos espaços centralizados da arquitetura tardo-romana e paleocristã.

Mausoléu Augusto, Roma, século I a. C. (autor desconhecido)

Com base circular em pedra e cobertura cônica em terra, esta edificação remonta às construções funerárias anteriormente concebidas nas necrópoles etruscas e helenísticas, civilizações com as quais os romanos já teriam estabelecido contacto durante os séculos anteriores à sua data (Marta, 1985). Devido às suas grandes dimensões destacar-se-ia de outros exemplos já construídos em Roma, no mesmo

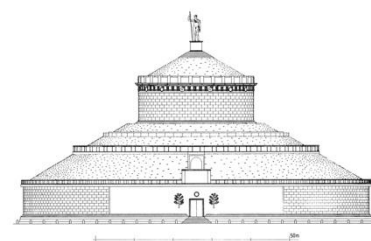


Fig. 2.3-1 - Mausoléu de Augusto, século I a. C. (alçado)



período, e que tradicionalmente partilhavam uso e estrutura semelhante; com um diâmetro base de 90 metros, e uma altura total de 45 metros, era encimado por uma estátua de grandes proporções, de Octaviano, assente num plinto circular rematado com um friso dórico, elevando a grandiosidade da composição e o estatuto de *monumentum* (Gros, 1996).

No espaço interior, o núcleo central encontra-se ocupado pela edícula que alberga o túmulo de Augusto, e em torno da qual se desenvolvia o deambulatório. O percurso de entrada processa-se numa lógica de transição direta para o interior, dispensando o *dromos* (corredor de acesso) ou *nártex*, anulando a existência de qualquer elemento exterior que pudesse interferir com a pureza aparente do volume. Trata-se de um edifício cuja importância estética é claramente orientada para o exterior, uma característica adotada sobretudo em edifícios republicanos tardios, ou em túmulos da fase imperial inicial (Jones, 2000).

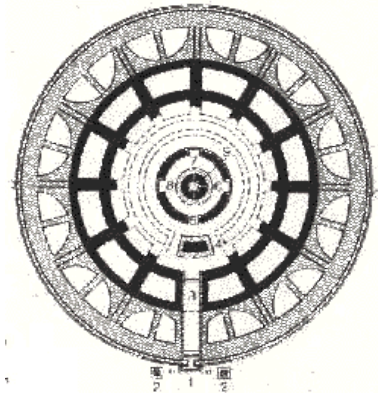


Fig. 2.3-2 - Mausoléu de Augusto, século I a. C. (planta)

Rotunda do Sto. Sepulcro, Jerusalém, 336 (Imperador Constantino)

Localizada no lado este do conjunto, terá sido inicialmente edificada no ano de 336, durante o reinado do Imperador Constantino para albergar a edícula do que supostamente terá sido aclamado como o túmulo onde esteve sepultado o corpo de Jesus (Willis, 1849) Segundo Norberg-Schulz (1979), terá sido uma das primeiras obras a influenciar a adoção do modelo de planta centralizada na arquitetura paleocristã.

A evolução de todo o conjunto é complexa, após várias intervenções vai assumindo uma configuração mais compacta ao longo do tempo; esteve sujeita a uma profunda reconstrução no período das Cruzadas (após a sua destruição pelo califado no início do século XI); entretanto a sua estrutura foi-se mantendo constante, sofrendo poucas alterações até ao grande incêndio de 1808, que obrigou a uma

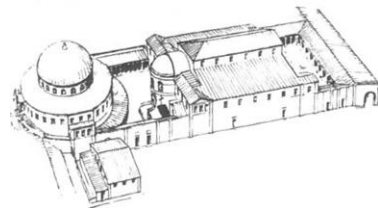


Fig. 2.3-3 - *Anastasis*, Santo Sepulcro na era de Constantino, no século. IV, Jerusalém (Vista geral)

reconstrução quase total da Rotunda (Willis, 1849). A atual cúpula semiesférica acaba por ser o elemento através do qual é realçada a sua presença exterior. (Fig. 2.3-3)

O Santo Sepulcro permanece no meio da Rotunda que media cerca de 22 metros de diâmetro, e 20 de altura, o que deixa a entender que no momento da sua conceção existia uma intenção de que o diâmetro e a altura tivessem igual dimensão. As paredes são divididas em três níveis: o piso térreo, trifório e o clerestório (Willis, 1849) Um corredor abobadado com cerca de quatro metros de largura que circunscreve toda a antiga Rotunda, constitui o deambulatório.

A cobertura era construída em madeira, (sustentada por 131 troncos de cedro, de secção quadrangular) de forma cônica truncada no topo formando a única abertura através da qual a luz penetrava no interior do espaço; o diâmetro mediria cerca de quatro metros. Esta seria a única entrada de luz que permitiria iluminar esta parte da igreja, cujo exemplo do Panteão em Roma permitiria comprovar que este modo de admissão de luz através de uma única abertura seria suficiente (1849).

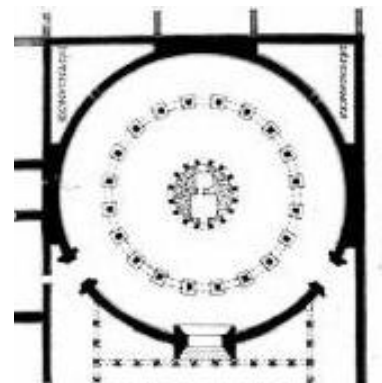


Fig. 2.3-4 - Anastasis, Santo Sepulcro na era de Constantino, no século IV, Jerusalém (Planta).

Mausoléu Sta. Constanza, Roma, Séc. IV (autor desconhecido)

Segundo Norberg-Schulz (1979) esta construção foi edificada inicialmente como mausoléu de Constantina, filha do Imperador Constantino.

Com planta circular diferencia-se dos mausolésus romanos tardios, pelo seu perfil totalmente basilical (Norberg-Schulz, 1979) Segundo o autor (1979), a revolucionária ideia de adaptar a disposição espacial da basílica num edifício centralizado confere a este edifício uma importância singular na história da arquitetura cristã. Terá sido a partir deste mausoléu, que se originou o conceito que Norberg-Schulz (1979) designa por "dupla envolvente", em que a cúpula se destaca

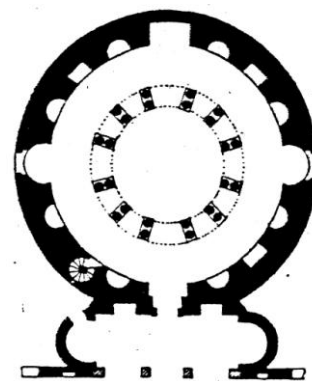


Fig. 2.3-5 - Planta de Santa Constanza, Roma, século IV (Planta)



num volume cilíndrico mais elevado pousado sobre colunas.

Em torno deste conjunto, desenvolve-se o deambulatório, pontuado por três absides que estabelecem uma dupla axialidade juntamente no conjunto. É notório um acentuado efeito de contraste na luminosidade do espaço interior, sendo a maior parte da luminosidade captada a partir do tambor gerando um efeito celestial no espaço central.

Santo Stefano Rotondo, Roma séc. V (autor desconhecido, Bernardo Rosselino séc. XII)

Para os artistas de Florença Santo Stefano apresentava-se, mesmo para além das ruínas, como um exemplo de arquitectura antiga que respondia perfeitamente ao ideal do espaço religioso centralizado onde o círculo traduz o sentido universal que coloca o homem simbolicamente no lugar geométrico da percepção do visível, entendido assim como uma síntese ou solução perfeita a perseguir⁹⁴

Situada no monte Celio trata-se de uma basílica paleocristã construída no séc. V, no mesmo lugar onde teria existido um templo pagão. Sofreu várias alterações após sucessivas reconstruções provocadas pela sua destruição em guerras e pela ocupação de diferentes ordens religiosas, encontrando-se parcialmente em ruínas quando foi sujeita à intervenção de Bernardo Rosselino, no século XV, no cumprimento do programa do Papa Nicolau V (Tavares, 2007b).

Através do tom avermelhado do tijolo em que foi construída, e da elevação do tambor central, a sua presença destaca-se na paisagem. Na sua conceção original era constituída por três anéis concêntricos que albergavam um espaço de culto central, um deambulatório, e quatro ábsides que formavam os braços de uma cruz grega, que alternavam radialmente com os vazios que constituíam

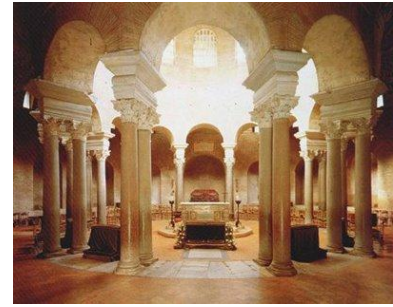


Fig. 2.3-6 - Santa Costanza Roma, século IV (Vista interior)



Fig. 2.3-7- Santo Stefano Rotondo, Roma, século XII (deambulatório interior)

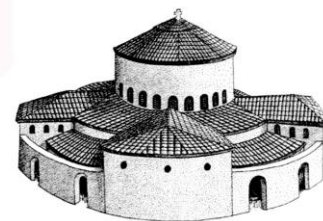
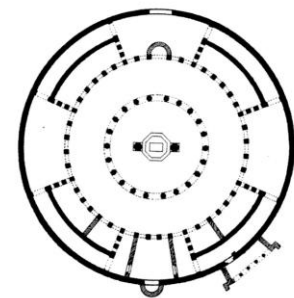


Fig. 2.3-8- Santo Stefano Rotondo, Roma, século XII (Planta e reconstrução geral)

⁹⁴ Tavares, 2007b: 66;

pátios descobertos fechados pelo muro do perímetro exterior.

Segundo Domingos Tavares (2007b), no século XII a igreja foi alvo de uma grande renovação tendo o templo adquirido a configuração atual; foi-lhe retirado o anel exterior ficando só uma das absides, a partir da qual mais tarde, Rosselino, construiu a que ainda permanece como a atual entrada. O deambulatório definido pela colunata jónica é marcado por dentro por uma arquitrave plana, contínua, circulando todo o perímetro do tambor que suporta, marcando a distinção entre espaço servido e o espaço servidor, sendo o sistema de iluminação natural a chave de compreensão do espaço central, despojado de qualquer decoração perturbadora da sua homogeneidade cromática (Tavares, 2007b).

Charola do Convento de Cristo, Tomar, século XII (Gualdim Pais)

Trata-se de um dos templos construído em rotunda, de configuração poligonal constituído por dezasseis faces, em traça românica, exteriormente apoiada por largos contrafortes, conferindo ao conjunto o aspeto de sólida fortaleza que era o primitivo oratório templário (Graça, 1991) No século XVI, durante o período em que decorreram as obras manuelinas, foi transformada em capela-mor de uma nova igreja, de nave única, cuja adaptação é atribuída a Diogo de Arruda (Graça, 1991).

No interior o núcleo é ocupado por um prisma octogonal que envolve o altar, coberto por uma cúpula totalmente fechada; é definido por um conjunto de arcarias que delimitam o espaço central do deambulatório envolvente. Todo o espaço possui uma decoração exuberante, que corresponde com o orientalismo assumido pelos cavaleiros templários, de estatuária, pintura e estuques ao gosto mudéjar que remontam ao período das intervenções século XVI (Graça, 1991).



Fig. 2.3-9 - Charola do Convento de Cristo, Tomar, século XII
(Vista exterior)

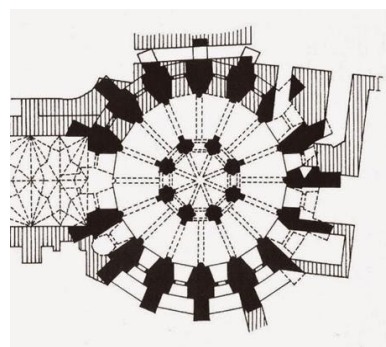


Fig. 2.3-10 - Charola do Convento de Cristo, Tomar, século XII (Planta)



Considerações

Partindo dos exemplos apresentados neste capítulo, este modelo surge sobretudo aplicado em construções destinadas a programas de culto funerário/religioso, não se tendo verificado em outro tipo de uso.

A sua estrutura interna está organizada essencialmente segundo uma geometria radial; na maioria dos casos as colunas utilizadas na delimitação do espaço central suportam um tambor, onde aberturas na sua superfície lateral permitem a captação de luz criando por vezes um efeito de dramatismo. A superfície interior da parede de fachada envolvente pode apresentar variações de espessura, a existência de nichos ou aberturas.

No caso da Charola de Tomar, embora se trate de um exemplo de geometria poligonal, acaba por partilhar o mesmo efeito de continuidade na sua dinâmica de circulação, à semelhança de um edifício puramente circular. Curiosamente o número de faces que constitui o polígono da rotunda (dezasseis), é um múltiplo de quatro, o que segundo Krautheimer (1962), poderá significar uma relação simbólica com a numerologia cristã.

2.4 **Arena**

Este modelo ao qual se resolveu designar por *Arena*, constitui-se pela mesma tipologia que já tinha sido explorada nos teatros gregos ou anfiteatros romanos ou em arenas.

Trata-se essencialmente de um modelo determinado pela necessidade de circunscrever um espaço central onde se desenrola uma cena ou ação, e em torno do qual se procura uma distribuição equidistante do público, normalmente suportado por uma bancada. Normalmente, nestes casos procuram-se soluções que dispensem o uso de elementos estruturais ou de compartimentação, que possam gerar perturbação dos enfiamentos visuais entre os dois espaços.

Palácio de Cristal, Porto, 1952 (José Carlos Loureiro)

Localizado nos jardins do antigo Palácio de Cristal, foi construído para albergar as competições do Mundial de Hóquei, em Patins de 1952, no mesmo local onde estava implantado o antigo Pavilhão de Exposições.

Trata-se de um edifício com uma presença demarcada no tecido edificado da cidade, não só pela escala de grande dimensão, mas também devido à forma circular, estabelecendo uma relação de neutralidade relativamente ao contexto envolvente.

Com um diâmetro de base 92m, alberga no seu interior um

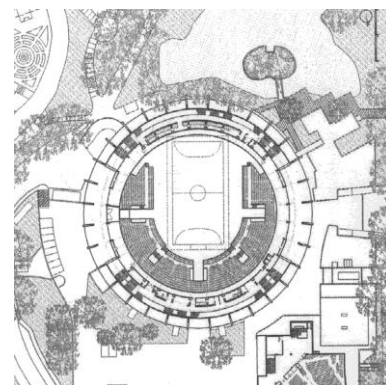


Fig. 2.4-1 - Pavilhão dos Desportos, Porto, 1952 (Planta)



campo de jogos, cuja colocação interrompe o corpo de bancada. Os acessos desenvolvem-se pelo interior ao longo de corredores nos espaços debaixo das bancadas, assim como as áreas de serviços, cuja compartimentação está organizada segundo uma geometria radial.

A cúpula que cobre o edifício assume um papel de destaque na paisagem litoral, e ao mesmo tempo, através da existência de aberturas circulares translúcidas e geometricamente distribuídas por toda a sua superfície, é conseguido um efeito de múltipla luminosidade no interior.

Palazzetto dello Sport, 1957, Roma (Pier Luigi Nervi)

Localizado entre numa área próxima da Cidade Olímpica, no distrito a norte e do núcleo histórico de Roma, demarca-se pela escala elevada e pelo caráter unitário da sua forma do edificado residencial envolvente.

É constituído por uma cúpula de calote esférica, sustentada por uma coroa perimetral de 36 cavaletes em forma de Y, colocados radialmente, e inclinados segundo a tangente da curva ao nível da imposta. O conjunto estrutural assim constituído, que cobre a sala circular de 50m de diâmetro, descarrega ao solo por meio de um anel circular de fundação de 81,50 metroa de diâmetro (Desideri & Nervi, 1982).

Todos os serviços estão instalados sob as bancadas ao longo de todo o perímetro do edifício, conferindo uma total neutralidade a todo o espaço.

Palazzo dello Sport, Roma, 1960 (Pier Luigi Nervi)

Construído para os jogos Olímpicos de Verão, o volume de forma cilíndrica é totalmente coberto por uma grande cúpula central, tal como o Palazzetto dello Sport, que reforça o caráter unitário do



Fig. 2.4-2 - Pavilhão dos Desportos, Porto (Vista Interior)

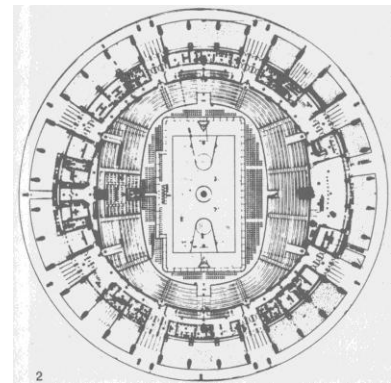


Fig. 2.4-3 - Palazzetto dello Sport, Roma, 1957 (Planta)



Fig. 2.4-4 - Palazzetto dello Sport, Roma, 1957 (Interior)

espaço.

Tem capacidade superior a onze mil espectadores sentados; possui uma grande flexibilidade na sua adaptação a várias modalidades.

Em torno do campo de jogos, desenvolvem-se os anéis circulares das bancadas, onde paralelamente e debaixo das mesmas, todos os corredores de acesso, meeting points, entre outros compartimentos funcionais.

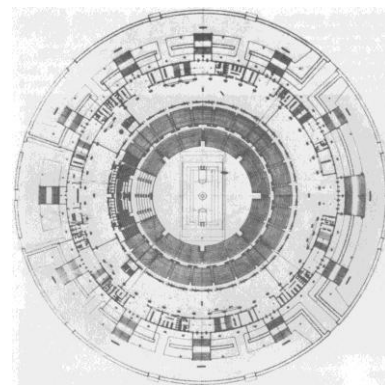


Fig. 2.4-5 - Palazzo dello Sport, Roma, 1960 (Planta).

Considerações

Considerando os exemplos analisados segundo este modelo designado por *Arena*, no que respeita à sua forma, todos possuem configuração circular; este programa constituirá provavelmente, um dos usos ao qual o círculo se adapta com a maior naturalidade. Contudo, a relação entre o diâmetro de bancada e as dimensões do seu núcleo têm que estabelecer uma proporção correta para existir uma compatibilidade de total harmonia entre a forma dos dois espaços. No Palácio de Cristal o campo de jogos possui proporções demasiado elevadas para ficar totalmente contido no círculo de bancada. No Palazzetto dello Sport, com diâmetro aproximado ao do Palácio de Cristal, foi possível adaptar a bancada em todo o perímetro, embora não permitisse uma adaptação tão natural como se verifica no Palazzo dello Sport, que beneficiando da grande escala da bancada permitiu uma envoltória homogênea do espaço central.

Embora no Palazzo dello Sport o campo de jogos situado no centro seja retangular, existe uma área de perímetro que acaba por configurar um perímetro circular entre o campo de jogos e a bancada, permitindo uma correspondência natural entre os dois espaços, como acontece por exemplo, nas arenas de tauromaquia.



2.5 *Pátio*

Neste modelo que foi designado por *Pátio*, (devido ao elemento tipológico que lhe é intrínseco) os exemplos considerados possuem configuração circular na sua globalidade, e a sua compartimentação está organizada segundo uma lógica geometricamente radial.

No seu núcleo encerram um elemento central igualmente circular, que corresponde a um pátio, e em torno do qual poderá existir uma galeria de distribuição.

Castelo Bellver, Maiorca, 1311 (autor desconhecido)

Situado no alto de um monte a cento e doze metros acima do nível do mar, permite um domínio visual absoluto sobre a paisagem marítima e serrana envolvente.

Possui forma circular, com quatro torres, estando três agregadas à volumetria principal, e uma torre de menagem deslocada no exterior do perímetro ligada por um passadiço.

No interior alberga um pátio central rodeado por um claustro circular de dois pisos, com desenho gótico, que contrasta com a dureza e robustez da sua aparência exterior. O pátio circunscrito por uma galeria de distribuição é o elemento central, fundamental na



Fig. 2.5-1 - Castelo Bellver, 1311
(Vista aérea)



Fig. 2.5-2 - Planta do Castelo
Bellver, 1311 (Planta)



distribuição de toda a compartimentação envolvente.

Centro de Observação Meteorológica, e Sede de Serviços da MOPU, Barcelona, 1992 (Álvaro Siza Vieira)

Construído numa zona da cidade em recente consolidação, o edifício apresenta-se como um volume compacto, de forma cilíndrica; embora a existência de truncagens nos pisos inferiores quebra a homogeneidade volumétrica.

A sua organização estrutura-se essencialmente em trono de uma galeria de distribuição, que estabelece a ligação entre duas caixas de escadas opostas que permitem o acesso entre pisos; no centro encerra um pátio que permite iluminar naturalmente a galeria central.

Nos pisos superiores, segundo uma geometria octogonal em torno de todo o perímetro da galeria, constituem-se todas as salas e gabinetes, e onde entre os quais, rasgos verticais no volume formam espaços que permitem a captação de luminosidade, introduzindo ao mesmo tempo na leitura exterior, uma alternância entre cheios e vazios. Os pisos inferiores correspondem aos espaços onde o cilindro é cortado; sendo de área menor, destinam-se preferencialmente a usos que dependam de espaços menos compartimentados, com carácter diferenciado dos pisos superiores (Siza, 1992).

Considerações

Os exemplos em análise pertencem a períodos históricos distintos, diferindo também no que respeita ao contexto de implantação, escala, e programa de uso.

Do mesmo modo, os seus pátios, apresentam um carácter diferenciado; superando as necessidades básicas de luminosidade e ventilação conferidas pelo espaço "negativo" existente no Centro de

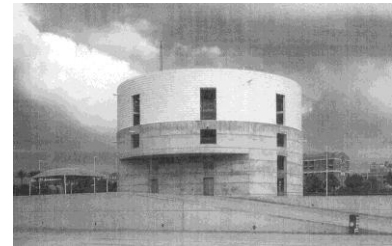


Fig. 2.5-3 - Centro de Observação Meteorológica, Barcelona, 1992 (Vista exterior)

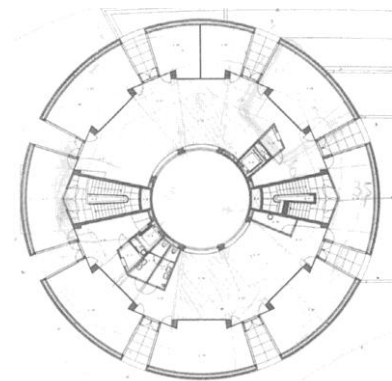


Fig. 2.5-4 - Centro de Observação Meteorológica, Barcelona, 1992 (Planta)

Barcelona, o pátio no Castelo Bellver tratar-se-ia possivelmente de um espaço mais povoado, e que responderia a uma maior pluralidade de funções praticadas em ambiente exterior.

No entanto, embora no Centro Meteorológico de Álvaro Siza a galeria de circulação seja encerrada relativamente ao pátio central, e no Castelo Bellver constitua um claustro aberto, ambos apresentam soluções muito semelhantes no que respeita à estrutura do seu sistema de distribuição.



2.6 ***Panóptico***

Este modelo foi utilizado sobretudo em prisões e hospitais, mas apenas alguns exemplos no mundo reproduziram de um modo mais fiel a ideia radical inicialmente concebida pelo seu criador, Jeremy Bentham (1748-1832).

Como um sistema de vigilância onnipresente, a sua designação é etimologicamente resultante do termo *Pan* que significa "tudo", e *opticon* o mesmo que "visível" (Trigueiros, 2011).

No núcleo está localizado um ponto de vigia - torre, possibilitando um domínio visual num alcance de 360°. A compartimentação do espaço interior está organizada segundo um esquema geometricamente radial, favorecendo o enquadramento visual dos compartimentos durante a vigilância efetuada a partir do centro.

Panóptico, Londres, 1785 (Jeremy Bentham)

Esse "olho que tudo observa" corresponde à inspeção: é o princípio único para estabelecer a ordem e conservá-la; mas uma vigilância que funciona com base na imaginação e coloca centenas de homens na dependência de um só,

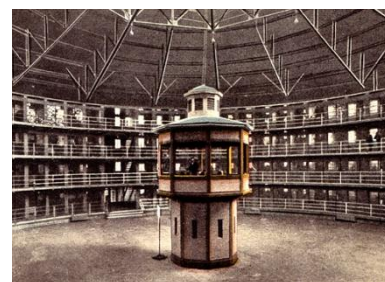


Fig.2.6-1 - Prisão panóptica, Inglaterra
(Ilustração de Jeremy Bentham)



*proporcionando a esse homem uma espécie de omnipresença no recinto do seu domínio.*⁹⁵

A sua estrutura assenta essencialmente, numa composição de planta circular, e obedecia a uma regra de vigilância efetuada a partir de um ponto central, cujo alcance seria total. Toda a compartimentação do edifício é efetuada radialmente, permitindo que os enfiamentos visuais do vigilante e das galerias de inspeção penetrassem no mais ínfimo local dentro da rotunda, sem que algum canto ficasse escondido.

Um princípio fundamental da ideia original consistia na camuflagem do posto central (estando revestido com algum elemento padrão, de estilo semelhante a venezianas) anulando a presença do vigilante através do efeito "orwelliano" de "vigiar sem ser visto" (Trigueiros, 2011).

Considerações

Segundo Trigueiros (2011), existem edifícios que embora não tivessem adotado alguns dos princípios de maior radicalismo sugeridos neste modelo, ainda se mantiveram operacionais durante o século XX.

No entanto, com o avanço das inovações tecnológicas dos sistemas de segurança que surgiram principalmente no século XX, foi sendo cada vez mais afastada a necessidade de recorrer a esta tipologia arquitetónica, sobretudo após a introdução de mecanismos eletrónicos de videovigilância cada vez mais evoluídos. (Trigueiros, 2011)

Um dos poucos edifício integralmente panópticos construídos no mundo terá sido o Pavilhão de Segurança do Hospital Miguel Bombarda, em Lisboa.

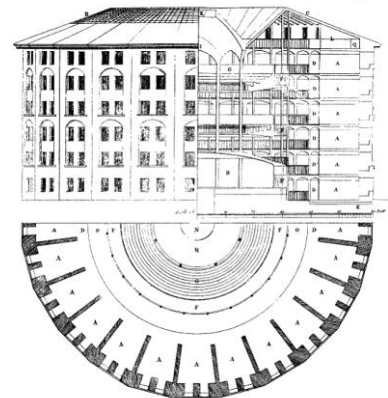


Fig.2.6-2 - Prisão panóptica, Inglaterra
(Corte/alçado, planta parcial)



Fig.2.6-3 - Pavilhão de segurança,
Hospital Miguel Bombarda, Lisboa,
1896 José Maria Nepumoceno (1836-
95) (Vista aérea)

⁹⁵ Trigueiros; 2011: 33;

2.7 *Híbrido*

À semelhança dos exemplos verificados anteriormente, neste modelo o qual se optou designar como *Híbrido*, apresentam igualmente uma configuração geral circular.

No entanto, a geometria da sua compartimentação adota esquemas alternativos à regra natural de subdivisão do círculo, ou seja, não obedece a uma lógica radial, convergente num centro equidistante do seu limite exterior.

Teatro Marítimo, Villa Adriana, Tivoli, 121 d. C. (Adriano)

Sem uma função objetivamente determinada, trata-se de uma estrutura termal que surge implantada no núcleo do conjunto que constitui todo o complexo palaciano, atuando como charneira entre o setor residencial e o setor lúdico e cultural constituído por equipamentos (Sterlin, 1984).

A construção revela uma grande complexidade geométrica; o perímetro exterior do recinto é definido por um peristilo circular, podendo-se designar mais concretamente como um "circulambulatório", cujo diâmetro é cerca de 44 metros, (curiosamente a mesma dimensão do diâmetro do Panteão) (Sterlin, 1984). Uma colunata delimita a transição entre o circuito coberto e o

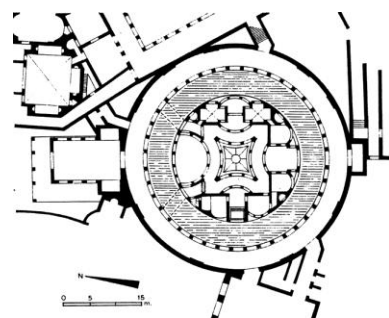


Fig. 2.7-1 - Planta, Theatre Maritimo, Tivoli, 121 d. C. (Planta)



espelho de água, envolve o corpo da ilha, no centro.

O acesso ao recinto é efetuado a partir de cinco entradas dispostas em múltiplas direções, que comunicam com as compartimentações dos setores adjacentes: duas a oeste, que comunicam com as Salas dos Filósofos, uma a leste que se abre sobre o pórtico, e duas a norte: uma secundária em relação com a "Biblioteca Grega", e uma principal, que se estabelece uma relação axial com a entrada do vestíbulo.

A ilha localizada no centro revela uma organização geométrica de grande complexidade, cujo plano central obedece a uma dupla simetria, marcada pela relação de perpendicularidade entre um eixo principal norte/sul (mais evidenciado pela relação axial entre o vestíbulo que antecede o peristilo e a pequena ábside), e um eixo secundário este/oeste. Toda a construção terá sido concebida, segundo o desejo do Imperador Adriano; como um local de repouso e abstração, no qual vários elementos combinados de colunas e entablamentos, e a eventual existência de uma cúpula a cobrir o baldaquino central, estabelecem uma especulada significação cósmica e astrológica (Sterlin, 1984).



Fig. 2.7-2 - Planta, Theatre Maritime, Tivoli, 121 d. C. (Vista aérea)

Biblioteca da Universidade de Virginia, 1826 (Thomas Jefferson)

Designado por Thomas Jefferson como um verdadeiro "templo do conhecimento", o edifício foi concebido como o principal elemento do conjunto edificado que constituía a recentemente formada Universidade da Virgínia; integrado no núcleo do conjunto, assume o estatuto de clímax de uma composição de volumes de inspiração clássica, e heterogénea (Howard, 2003).

Tendo como modelo o Panteão de Roma, Jefferson, desenhou o seu edifício com a mesma configuração, mas alterando as suas proporções, passando o diâmetro a medir *23 metros, sendo*

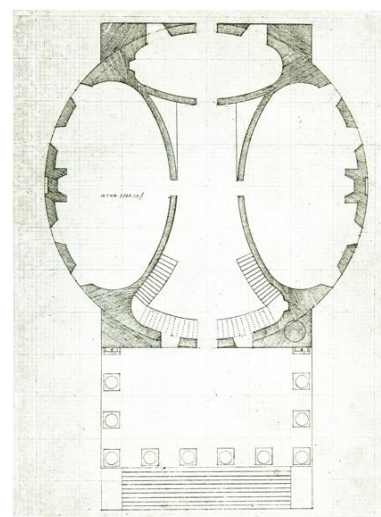


Fig. 2.7-3 - Biblioteca da Universidade de Virgínia 1826 (Planta dos pisos inferiores)

metade do Panteão, e em consequência 1/4 da área, e 1/8 do volume".⁹⁶

O interior é constituído por três pisos, partilhando o piso de entrada e da cave a mesma configuração; ambos possuem três salas de forma oval, sendo as duas de maior área separadas axialmente por um corredor, numa lógica de compartimentação não radial relativamente à forma circular do perímetro exterior.



Fig. 2.7-4 - Biblioteca da Universidade de Virgínia 1826 (Vista exterior)

Edifício de habitação e escritórios, Lugano, 1990 (Mario Botta)

Situado numa zona de recente expansão urbana, o volume caracteriza-se pela sua forma cilíndrica, e cujas proporções o assemelham a uma torre. A forma circular foi um princípio de base na sua conceção, conferindo ao edifício uma imagem de exceção evitando o anonimato face ao contexto edificado envolvente. A mesma ideia foi partilhada no projeto da casa de Stabio, quando foi concebida com a ausência de uma "verdadeira" fachada, evitando qualquer possibilidade de o edifício se comprometer em qualquer frente com o habitat circundante (Pizzi, 1991).

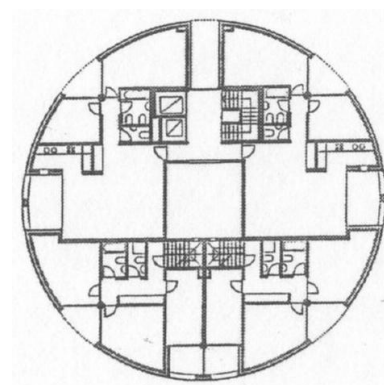


Fig. 2.7-5 -Edifício de habitação e escritórios, Lugano, 1990 (Planta piso de habitação)

No interior, é explorada uma combinação de programas, sendo os três pisos superiores destinados a escritórios de arquitetura, e nos restantes pisos inferiores o programa de habitação.

A volumetria possui vazios que permitem uma exploração de múltiplas soluções de iluminação para os espaços interiores, através de rasgos verticais e em profundidade, com diferentes dimensões, e entradas de luz zenital no último piso.



Fig. 2.7-6 -Edifício de habitação e escritórios, Lugano, 1990 (Vista exterior)

⁹⁶ Wilson, 2009: 32



Casas, Urbanização Bom Sucesso, Obidos, 2004, Contemporânea

A "circunferência" será a forma mais autónoma de todas: duas circunferências postas lado a lado -- e ao contrário dos quadrados, por exemplo, que podem partilhar, solidariamente, um dos lados entre si, só poderão pôr em comum, um ponto.⁹⁷

Foram concebidas como parte de um conjunto de habitações para um resort, destinadas a um uso de férias e fim de semana.

Segundo Graça Dias & Vieira (2005), *a forma circular permite o assentamento dos edifícios no terreno de modo a que os diversos enfiamentos visuais "escapem" por entre as casas vizinhas, libertando todo o restante do seu espaço aberto para um tratamento paisagístico autónomo* (Graças Dias & Vieira, 2005).

Contrariando a natural geometria de subdivisão do círculo, as soluções procuram a ortogonalidade na sua compartimentação interior, tendo sido adotada uma lógica de disposição em "L" voltado para o quadrante sul, a melhor forma de agrupar todo o programa face as áreas exigidas (205m² e 250m²). Através dos armários e outros equipamentos de arrumo, é absorvido o impacto que a geometria circular poderia exercer com maior tensão em certas zonas do espaço interior, mais expostas ao contacto com a superfície limite do perímetro exterior (Graça Dias & Vieira, 2005).



Fig. 2.7-7 -Moradia (205m²), Urbanização bom Sucesso, Óbidos, 2004 (Planta)



Fig. 2.7-8 -Moradia (205m²), Urbanização bom Sucesso, Óbidos, 2004 (Vista exterior)

Creche para a Benetton, Treviso, 2007 (Alberto Campo Baeza)

O edifício é constituído apenas por um piso térreo, e a sua compartimentação interior organiza-se com base numa grelha ortogonal quadrada formada por nove quadrados, envolvidos por um perímetro circular.

⁹⁷ Graças Dias & Vieira, 2005: 2;

O módulo situado no núcleo central do conjunto possui um pé direito mais elevado, permitindo captar luminosidade direta através de perfurações circulares, criando um efeito lúdico no interior.

O perímetro é constituído por duas paredes paralelas cujo espaço interior constitui um corredor "secreto" para as crianças. O espaço gerado entre o conjunto quadrado central e o perímetro circular dá lugar a quatro pátios, nos quais a relação entre os planos retos e o plano curvo, geram experiências espaciais diferenciadas.

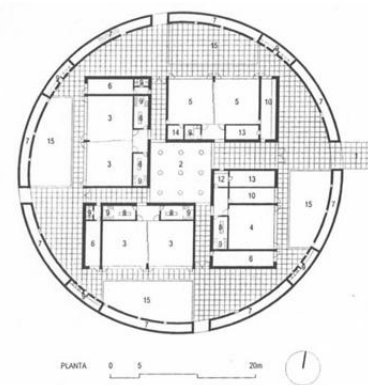


Fig. 2.7-9 - Planta, Creche Benetton Treviso, 2007 (Planta)

Considerações

Atendendo ao contexto em que cada um dos exemplos está inserido, independentemente de serem mais ou menos urbanizados, poder-se-á considerar que a adoção deste modelo resulta sobretudo de uma vontade de alcançar um carácter de autonomia face a um determinado contexto. Comparando com uma fachada plana, a planta circular naturalmente diminui o nível de compromisso com um enquadramento específico na relação com a paisagem envolvente.

Exceptuando a Villa Adriana cujo significado seria mais simbólico/contemplativo, assim como a Biblioteca da Universidade de Virginia onde os espaços adquirem um carácter mais curvilíneo, a compartimentação do círculo a partir de geometrias rígidas e sem uma regra concêntrica, tende a provocar condicionalismos bastante evidentes. Embora o problema não se manifeste com a mesma intensidade em todos os exemplos, é notório que a adoção deste modelo poderá eventualmente conduzir a uma maior perda de espaço "útil".



2.8 **Compósito-Hall**

Neste modelo, que se optou designar por *Compósito-Hall*, o elemento circular encontra-se igualmente integrado no interior de uma composição, cuja configuração geral poderá assumir contornos diversos, alternativos ao círculo.

Neste caso, o espaço circular corresponde a um espaço coberto - *hall* - podendo adquirir variações quanto ao seu caráter de permanência.

Villa Capra ou La Rotonda, 1530, Vicenza (Andrea Palladio, Scamozzi)

Localizada nos arredores próximos da cidade, não possui as verdadeiras características funcionais de uma *villa* agrícola. O seu proprietário pretendia dar-lhe um uso essencialmente social e pomposo nas suas festas, ao contrário da maioria das outras *villas* desenhadas por Palladio, fator que teve uma importância significativa na sua designação tipológica, não sendo uma *villa* em absoluto, mas antes um *belvedere* (Ackerman, 1981)

Situada numa zona elevada e com um alcance de um horizonte vasto em todas as direções, Palladio, na sua conceção formal



Fig. 2.8-1 - Villa Rotonda, Vicenza, 1530 (Vista aérea)



terá partido do desenho de um círculo, prolongando-o radialmente no enfoque dos quatro pontos cardeais (Ackerman, 1981). A partir do *hall* central circular o observador adquire o controlo visual em todos os quadrantes da paisagem envolvente.

Ackerman (1981), refere que anteriormente Palladio tinha realizado vários estudos arqueológicos em Roma, e que reconhecia que as cúpulas não eram exclusivamente eclesiásticas. Segundo o autor, Palladio ter-se-á possivelmente baseado nas termas de Caracalla, tendo optado por cobrir o hall central por uma cúpula com um óculo na parte superior, conferindo ao espaço um efeito de monumentalidade e ao mesmo tempo de majestosa interioridade.

Banco de Inglaterra, Londres, 1798 (John Soane)

Segundo Domingos Tavares (2010), trata-se de uma obra que foi sendo alvo de sucessivas transformações ao longo do tempo, acabando por nunca ter conseguido atingir uma consistência unitária e coerente.

A Rotunda (como era designado) era um espaço circular coberto com cúpula esférica, à volta da qual se organizavam os distintos serviços do primeiro núcleo consolidado do conjunto das instalações (Tavares, 2010). Com dezoito metros de diâmetro, localizava-se como núcleo distribuidor principal, ou primeiro serviço, no acolhimento dos clientes servidos pela entrada nascente a partir de um vestíbulo de planta elíptica. Adquiria uma função de dignidade central buscando referências aos edifícios da antiguidade imperial romana, numa aproximação à ideia da representação simbólica do universo (Tavares, 2010). Paredes e cúpula quase se fundiam, com o complemento gráfico de delicadíssimos desenhos de representação estereotómica sublinhando os pontos sensíveis da organização do espaço (Tavares, 2010).

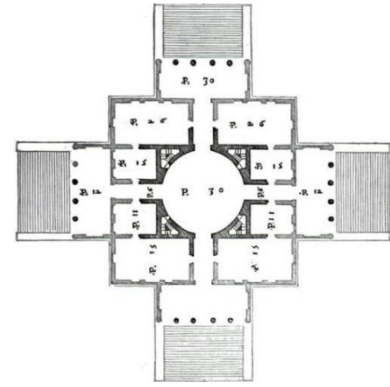


Fig. 2.8-2 - Planta, Villa Rotonda, Vicenza, 1530 (Planta)

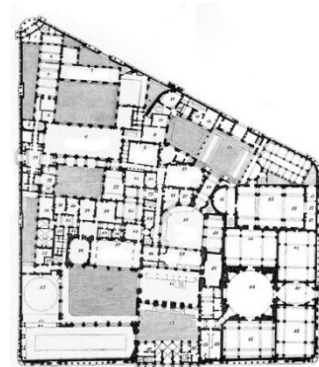


Fig. 2.8-3 - Bank of London, Londres, 1798 (Planta).

Museu Altes, Berlim, 1830 (Karl Friedrich Schinkel)

Atravessando um período cuja situação económica seria desfavorável, existiram condicionalismos que impediram uma aposta em materiais mais nobres e dispendiosos, motivo que gerou em Schinkel uma ambição em conceber o edifício como uma composição mais complexa, na multiplicidade de espaços que constituem o edifício (Szambien, 1989).

Trata-se de um museu cujos elementos espaciais se agregam segundo três tipologias fundamentais: a galeria, o pátio e no núcleo uma sala circular com cúpula. Na sua configuração geral o conjunto possui uma planta retangular, cujo o núcleo central é um espaço circular, constituído por dois pisos, seguindo a lógica estrutural de todo o edifício; no piso superior a exposição de obras de pintura e no piso inferior de escultura. O espaço circular central possui uma largura de aproximadamente 28 metros, e é coberto por uma abóbada de caixotões; é iluminado por um lanternim central aberto no topo da cúpula, fazendo lembrar o Panteão de Roma.⁹⁸

A partir do exterior não existe a perceção da existência do volume central, pois a cúpula está camuflada por uma parede plana circundante que confere a regularidade da fachada, preservando a homogeneidade de toda a linguagem de grande rigor ortogonal entre todos os elementos do conjunto. Segundo Szambien (1994), Schinkel anulou a possibilidade de existir a partir do exterior a leitura de um elemento excecional que comprometesse a composição volumétrica do edifício.

Biblioteca Nacional de Estocolmo, 1927 (Erik Gunnar Asplund)

Segundo Stuart Werde (1983), a Biblioteca Nacional de Estocolmo, de Asplund, é claramente um exemplo de inspiração

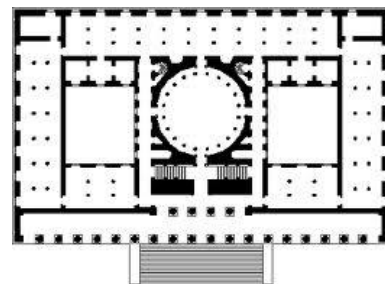


Fig. 2.8-4 - Museu Altes, Berlim, 1830
(Planta)

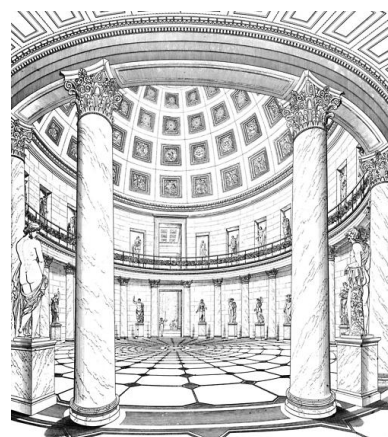


Fig. 2.8-5 - Museu Altes, Berlim, 1830
(Vista interior do *hall* central)

⁹⁸ Szambien, 1989: 46;



neoclássica relativamente á sua composição geral; através da combinação por justaposição das que são consideradas as formas elementares do universo vitruviano: o círculo e o quadrado.

Partindo de uma leitura geral do conjunto, é o grande volume cilíndrico que se protagoniza como elemento de exceção de toda a composição, onde está alojado todo o sistema da grande sala de leitura (estantes de armazenamento de livros, sala de leitura principal, salas de consulta individual). A ligação com os volumes adjacentes processa-se em quatro pontos tangenciais opostos, e pelo corredor de acesso da entrada principal.

Werde (1983), refere que vários autores consideram que inicialmente, Asplund teria desenhado numa primeira fase, uma cúpula como elemento cobertura de todo o espaço central circular, criando um espaço esférico; uma metáfora simbolizando o interior do crânio humano. Segundo o autor, caso essa interpretação esteja correta, estaria enunciar o trabalho de grandes neoclassicistas de há cem anos atrás, com quem Asplund teria fortes afinidades formais. Uma possibilidade que pode ter levado o arquiteto a abandonar a ideia da cúpula, era o facto de á semelhança do Panteão, exercer um efeito transcendental de mediação divina entre a Terra e os reinos do céus (Ahlberg, 1982).

Pelas janelas situadas na parte mais elevada do tambor central é exercida uma iluminação zenital, criando um efeito de contraste com a penumbra que caracteriza o ambiente em todos os seus corredores de acesso. Deste modo, o arquitecto consegue no momento de transição para o interior da sala de leitura criar um efeito de sublimação de todo o espaço central, um importante pormenor, entre outros, como o candeeiro circular que demonstra o carácter de dignificação que a busca de conhecimento deveria exercer nos seus visitantes (Werde, 1983).



Fig. 2.8-6 - Biblioteca Estocolmo, 1927
(Vista exterior)

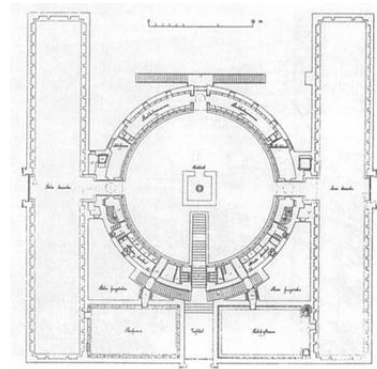


Fig. 2.8-7 - Biblioteca Estocolmo, 1927
(Planta)

Museu Solomon R. Guggenheim, Nova Iorque, 1959 (Frank Lloyd Wright)

Em certos aspectos formais lembra a ideia do espaço puro do Panteão de Roma, símbolo da passagem da "primeira idade do espaço" para a "segunda idade do espaço", conforme a terminologia introduzida por Gideon.⁹⁹

O seu carácter iconográfico deve-se em grande parte ao desejo manifestado pelo seu mecenas, apelando a uma construção que se assemelhasse a um templo, ou santuário (Dal Co, 2004)

A sua geometria assenta numa conjugação de várias formas geométricas elementares da qual resulta uma composição complexa, onde o volume circular é o elemento que se destaca em todo o conjunto. Concebido a partir da ideia de um *zigurat* invertido, é constituído por uma rampa em espiral no interior, onde alberga o programa principal - a galeria de exposição. O modelo tradicional de museu, estável e regular, deu lugar a um percurso em declive, centrífugo, de grande fluidez, na qual se espaço de exposição se desenvolve ao longo da rampa helicoidal. No centro um grande *hall* central unifica todos os elementos.

Contudo, o volume de geometria circular que assumir o protagonismo na paisagem urbana, encontra-se circunscrito por volumetrias "secundárias" que acabam por conferir uma integração mais consolidada na relação com a envolvente edificada.

Caso de Estudo Contemporâneo - Biblioteca Pedro Salinas, Madrid, 1992 (Juan Navarro Baldeweg)

Partindo de uma leitura geral o edifício é constituído essencialmente por dois volumes principais: um volume central de forma cilíndrica, que (à semelhança da Biblioteca de Estocolmo) suporta o programa principal que compreende a sala de leitura, e



Fig. 2.8-8 - Museu Guggenheim, Nova Iorque (Vista exterior)

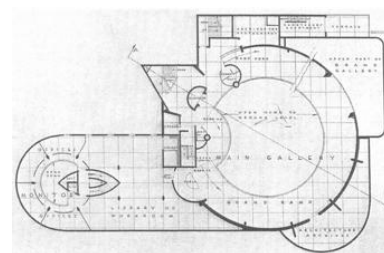


Fig. 2.8-9 - Museu Guggenheim, Nova Iorque, 1959 (Planta piso de galeria)

⁹⁹ Montaner, 1999: 59;



repartidos em dois níveis, os serviços administrativos e o departamento audiovisual. O volume inferior cujo limite exterior assume uma configuração trapezoidal, constitui a base do edifício, e a sua altura corresponde aos dois pisos parcialmente subterrâneos. No total o edifício constitui-se por quatro níveis; à superfície surgem as escadas, os elevadores, e as zonas técnicas.

A iluminação do espaço interior varia consoante os diferentes pisos. No piso de entrada (que corresponde ao terceiro piso) a iluminação é efetuada através da alternância radial entre as grandes prateleiras no interior e as janelas laterais do volume cilíndrico. No piso superior, cuja área é ocupada principalmente com a sala de estudo, um teto falso de forma côncava suspenso paralelamente à cobertura (medindo o mesmo que o diâmetro da sala) atua como filtro, tornando a iluminação difusa; no topo central, através de uma abertura na parte superior, é produzido um efeito cénico semelhante a um lanternim de uma cúpula clássica romana (De Poli, 2004).

O acesso público à biblioteca é efetuado a partir do segundo piso. Existe também uma entrada lateral independente para a secção no piso inferior, assim como podem aceder igualmente a partir do piso superior. Os espaços de leitura dos níveis superiores também são acessíveis graças a uma rampa exterior do lado da Glorieta Puerta de Toledo.

Considerações

Estes exemplos manifestam uma clara utilização da forma circular para a afirmação de um caráter de excecionalidade. No entanto, mais do que na sua relação com o contexto envolvente, esse efeito ocorre sobretudo no espaço interior. Apesar de se tratar de conjuntos que assumem múltiplas configurações no que respeita à sua compartimentação, o círculo apresenta-se como elemento de destaque nas várias composições analisadas.

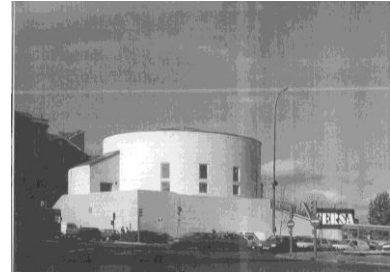


Fig. 2.8-10 - Biblioteca Pedro Salinas, Madrid (Vista exterior)

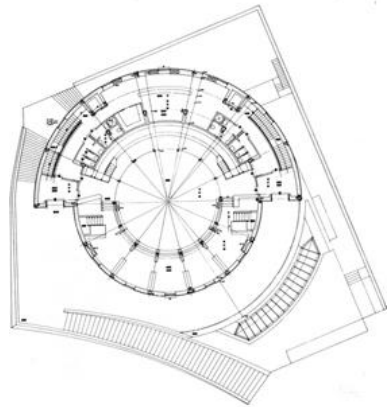


Fig. 2.8-11 - Planta piso superior, Biblioteca Pedro Salinas, Madrid (Planta)

Numa leitura exterior, embora ocorra em níveis variáveis consoante cada um dos casos, existe uma certa ambiguidade no que respeita à expressão autónoma da volumetria sustentada pelo círculo, o que poderá resultar da necessidade de estabelecer correspondências geométricas com o contexto envolvente.



2.9 Compósito - Claustro/Pátio

Neste modelo que se optou por designar como *Compósito-Claustro/Pátio*, o elemento circular corresponde a um espaço aberto, podendo ser acompanhado por uma galeria de distribuição.

No entanto, à semelhança do modelo *Composito-Hall* analisado anteriormente, o círculo surge apenas integrado numa posição interior relativamente à composição, cujo contorno da mesma poderá adquirir configurações diversas, mas sempre alternativas à forma circular.

Casa Mantegna, Mantua, 1484 (Autor desconhecido)

Iniciada a sua construção em 1484, foi construída como espólio para um vasto número de coleções do pintor Andrea Mantegna (1431-1506).

De planta geral quadrangular, encerra um pátio central de forma circular nos pisos inferiores. Possui uma aparência simples, de grande elementaridade visual, revelando mesmo alguma rudeza no despojamento das suas fachadas.

A sua compartimentação interior é homogénea, praticamente simétrica em relação ao eixo da porta de entrada e ordenada em torno do vazio cilíndrico central, como se valorizasse especialmente o seu

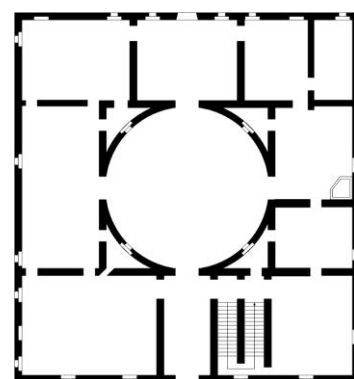


Fig. 2..9-1 - Casa Mantegna, Mântua 1484 (Planta)



conteúdo (Tavares, 2007c) A combinação das formas elementares que constituem a sua geometria principal revela uma solução de síntese geométrica que, mais do que saída da tradição dos palácios renascentistas de Florença, se coloca ao nível do experimentalismo trabalhado sobre as temáticas clássicas bizantinas como as que podemos observar nos estudos abstractos de composição publicados nos tratados de Filarete (Antonio Averlino 1400-1469) ou de Francesco di Giorgio Martini (1439-1502), este em manuscrito a circular sensivelmente na época do início da construção da casa de Mantegna (Tavares, 2007c).

Palácio de Carlos V, Granada, 1527 (Pedro Machuca)

De planta quadrangular foi desenhado por Pedro Machuca e iniciada a sua construção em 1527, como residência real da corte após a conquista de Granada aos muçulmanos. Desenhado num estilo renascentista serviu como suporte de rutura com uma cultura pétrea predominantemente gótica que dominava a arquitetura cristã em Espanha, favorecendo uma afirmação do estilo clássico para a inserção do cristianismo numa região onde existia uma recente cultura de valores e tradição predominantemente árabe (Tavares, 2005).

Constituído por dois andares, a sua forma exterior é um quadrado perfeito de 63 metros de lado. No seu interior, está inserido um pátio com 30 metros de diâmetro rodeado por um claustro circular de dois pisos, sendo considerado um dos ideologicamente mais originais e renascentistas.

Segundo Kostof (1988) a casa Mantegna poderá ter sido o protótipo para o seu modelo. Também Francesco di Giorgio Martini (1439-1502) insere no seu tratado conhecido desde 1485, uma planta de casa quadrada com pátio circular que é uma das várias sínteses exploradas, por abstração geométrica dos esquemas das igrejas bizantinas de cruz grega inserida em quadrado. Nessa linha, desenvolve graficamente a temática mais ou menos filosófica da



Fig. 2.9-2 - Casa Mantegna, Mântua
1484 (Pátio interior)

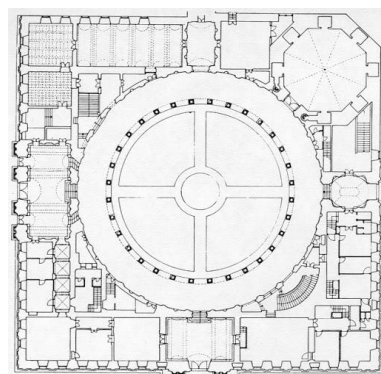


Fig. 2.9-3 - Palácio de Carlos V,
Granada, 1527 (Planta)



Fig. 2.9-4 - Palácio de Carlos V,
Granada, 1527 (Vista aérea)

quadratura do círculo, pela decomposição do quadrado circunscrito em figuras edificáveis, à procura da inserção da forma circular, tida como a forma espacial perfeita e humanizada (Tavares, 2005).

Claustro do Convento de São Salvador dos Agostinhos, Serra do Pilar, V. N. Gaia, 1537

Posicionado num alinhamento axial este/oeste, o conjunto principal é constituído essencialmente pela articulação geométrica dos dois elementos de forma circular, a igreja e o claustro, num contraste volumétrico de cheio e vazio. Ambas as construções possuem diâmetros da mesma dimensão.

O claustro é constituído apenas por um piso, sendo o pátio circundado por colunas em estilo jónico. Quatro edículas dispostas segundo uma geometria com base quadrangular, geram uma relação de dupla axialidade, fazendo uma síntese entre as duas formas elementares, o círculo, e o quadrado. No centro situa-se uma fonte que acentua o carácter de centralidade em todo o espaço.

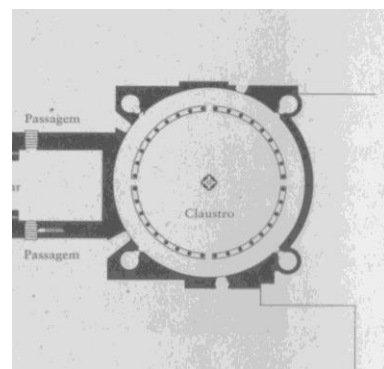


Fig. 2.9-5 - Claustro do Convento de São Salvador dos Agostinhos, Porto, 1537 (Planta)



Fig. 2.9-6 - Claustro do Convento de São Salvador dos Agostinhos, Porto, 1537 (Vista interior)

Palazzo Farnese, Caprarola, 1573 (Giacomo da Vignola)

Inicialmente projetado por Baldassare Peruzzi (1481-1537), a sua obra terá começado no início da década de vinte. Destinava-se a uma estrutura militar projetada sobre uma geometria pentagonal com cinco bastiões nos ângulos em torno de um pátio de geometria circular, que assumia a função de núcleo unificador de todas as partes do sistema defensivo envolvente (Tavares, 2013).

Segundo Tavares (2013), é posteriormente Vignola que comanda o processo de transformação num palácio, introduzindo as valências de conceção anunciadoras de grandes configurações barrocas de cariz axial surgidas no período final do século de quinhentos que marcaram os caminhos da arquitectura, fruto do

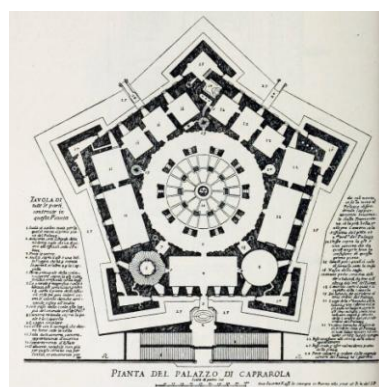


Fig. 2.9-7 - Palazzo Farnese, Caprarola, 1573 (Planta)



absolutismo em expansão galopante na Europa (Tavares, 2013).

Partiu da geometria pentagonal anteriormente edificada por Peruzzi, e ergueu um corpo de três andares, mantendo o pátio central, a partir do qual foi construído um claustro circular que acompanha os três níveis da compartimentação envolvente.

Rotonde La Villette, Paris, 1788 (Claude Nicolas Ledoux)

Construído entre 1784 e 1788, tratava-se do principal edifício num conjunto de cinco "barreiras" construídas na fronteira da cidade de Paris, para o controlo de mercadorias na rota da Flandres. Fazia parte de uma rede de edificações erguidas para um plano reformador de cobrança de impostos, nos períodos finais do Antigo Regime, "le mur de la Ferme Générale".

Segundo (Vidler, 2006), recorrendo à monumentalidade e até a algum exagero na introdução de temáticas de ordem clássica nas suas formas, Ledoux acreditava na arquitetura como o principal meio de elevação da dignidade das suas construções "indesejadas", chegando mesmo a designar todo o conjunto de barreiras como uma "magnífica Propylaea".

Em Rotonde de La Villette, destaca-se no conjunto o grande volume cilíndrico na parte central da composição, que encerra um pátio circular no seu interior, permitindo a iluminação e ventilação natural da toda a compartimentação central. Na sua configuração geral Ledoux partiu de uma síntese entre as formas elementares do quadrado e do círculo, com pórticos colonados em cada um dos quatro alçados em cruz grega, fazendo lembrar a anterior obra de Palladio, a Villa Rotunda (Vidler, 2006).



Fig. 2.9-8 - Palazzo Farnese, Caprarola, 1573 (Vista aérea)



Fig. 2.9-10 - Rotonde La Villette, Paris, 1788 (Vista geral)

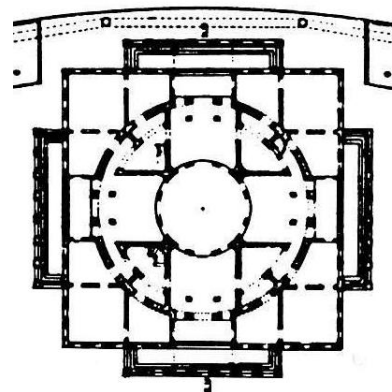


Fig. 2.9-9 - Rotonde La Villette, Paris, 1788 (Planta)

Considerações

Uma característica transversal a estes exemplos, é o facto de o elemento circular consistir num espaço "negativo"; a sua presença dificilmente poderá ser detetada a partir do exterior. No entanto, nem todos os pátios possuem o mesmo carácter, apenas alguns são circundados por uma galeria de distribuição. Possivelmente, questões entre escala e diâmetro poderão estar na explicação desse facto.

Outro aspeto, que estes exemplos têm em comum, são as formas que constituem o seu contorno exterior; todas são polígonos que se podem obter através de uma direta subdivisão do círculo (quadrado, pentágono). Porém, se poder-se-á também destacar o interesse destes arquitetos numa fusão geométrica entre círculo e o quadrado; tratam-se de duas formas elementares de carácter geometricamente "oposto", assim como no que respeita ao seu significado ao longo do tempo.



3 PROPOSTA DESENVOLVIDA EM PROJETO IV :
ANÁLISE E REFLEXÃO CRÍTICA

3.1 Dados gerais acerca do projeto



Fig. 3.1-1 - Mapa com área de implantação

Na proposta que à época foi apresentada e que agora é analisada com maior rigor, foram sempre tidos em conta dois pressupostos essenciais no que respeita à utilização da planta circular:

3.1 - Proposta desenvolvida em Projeto IV: Análise e reflexão crítica – Dados gerais acerca do projeto

conferir à escala urbana, o máximo grau de autonomia do edifício relativamente ao contexto edificado envolvente; por outro lado, tentar a harmonizar um programa de elevada heterogeneidade, multifuncional e de escala diversificada, num volume uniforme, puro, ou seja, autónomo.

Em suma, a estratégia tinha essencialmente como principal objetivo a utilização da planta circular como base para a criação de um edifício volumetricamente iconográfico; aliás, trata-se de uma atitude já praticada anteriormente, como é possível constatar, nomeadamente, quando foi utilizada na base de igrejas centralizadas no Renascimento.

O local de implantação trata-se de uma área compreendida por quatro ruas de calibre variável (Rua da Trindade de maior calibre, Fernandes Tomás, Bonjardim, e Alferes Malheiro, esta última de carácter essencialmente pedonal), e por uma envolvente edificada muito diversificada tipologicamente, com quarteirões de escala habitacional, equipamentos públicos (Estação de Metro da Trindade, Igreja e Hospital da Trindade, Câmara Municipal do Porto) e num perímetro mais alargado, o parque de estacionamento Silo Auto, assim como os edifícios torre do JN e Hotel D. Henrique, entre outros sobretudo habitacionais, mas que possuem uma escala excecional na cidade; daí ter surgido a ideia que, do ponto de vista urbano, este programa proposto deveria, também ele, possuir uma forte carga iconográfica.

Relativamente ao modelo de edificação, acabou por ser adotada uma solução que engloba um pátio no centro, gerando uma fachada interior que emarticulação com a exterior, garantia a estrutura portante do edifício. (Fig. 3.1-2)

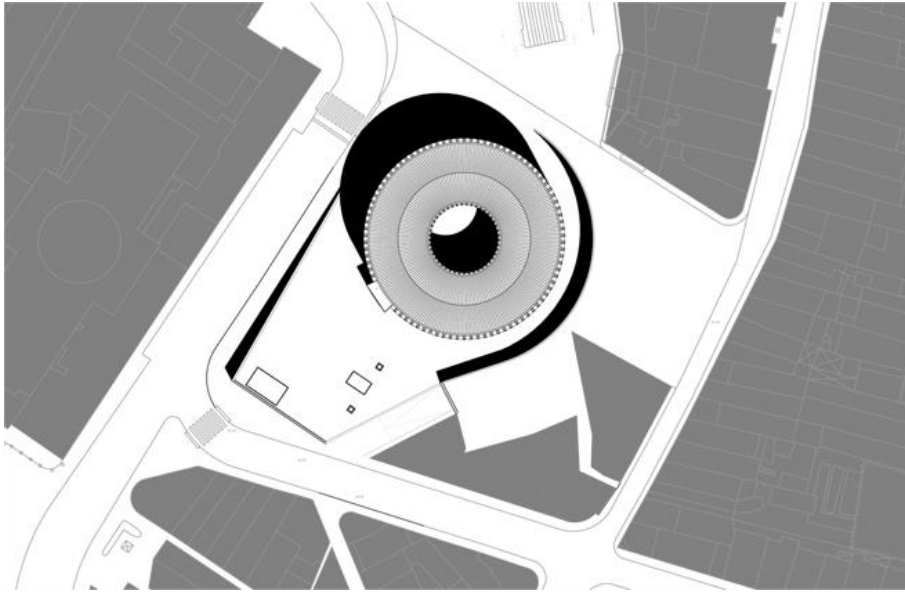


Fig. 3.1-2 - Planta de coberturas

O facto de a circulação no interior se efetuar pelo perímetro maior, deveu-se à ideia de tirar partido de uma aparência diáfana do edifício; o objetivo, consistia também em estabelecer a possibilidade de uma interação visual entre os diferentes ambientes, interior e exterior. A introdução de rampas para efetuar a ligação entre pisos, favorecia uma amplificação do efeito dinâmico, já potenciado pelo seu contorno circular. No entanto, devido à necessidade de suavizar a inclinação, essas rampas teriam obrigatoriamente que ficar colocadas na zona de perímetro maior.

A existência do pátio no núcleo central, resultou também numa solução determinante para a qualidade de iluminação e climatização dos espaços "estáticos" (salas de consulta, serviços administrativos e técnicos, etc) que se localizavam no interior do edifício.

3.1 - Proposta desenvolvida em Projeto IV: Análise e reflexão crítica – Dados gerais acerca do projeto

3.2 Principais condicionalismos atribuídos ao uso da planta circular

É importante reconhecer que, os problemas que foram detetados nesta proposta, tal como em todos os projetos de arquitetura, foram influenciados por um conjunto de interdependentes circunstâncias. Aliás, o fenómeno de interligação entre os vários problemas, tão natural na atividade de projetar, acaba por ser muito amplificado quando se trata de um edifício com uma forma pré-definida, e principalmente, quando alberga um programa muito heterogéneo, no seu uso e áreas de compartimentação muito diferenciadas, como neste caso.

No entanto, são detetados hoje, três problemas principais que podem ser atribuídos ao facto de, *a priori*, ter sido estabelecida uma forma que, provavelmente não seria a correta para o problema em causa.

a) *Escala sobredimensionada*



Fig. 3.2-1 – Alçado sul (Rua Fernandes Tomás)

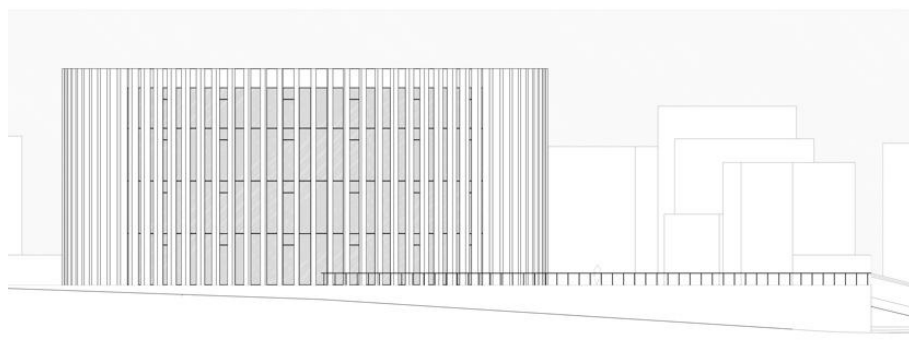


Fig. 3.2-1 – Alçado poente (Rua da Trindade)

Um dos problemas dos quais se tem uma imediata percepção, trata-se da relação do volume principal com o contexto envolvente, nomeadamente, um sobredimensionamento da sua escala relativamente ao edificado mais próximo.

Tratando-se de uma área de implantação maioritariamente circunscrita por edificação, naturalmente que no processo de ajustamento das suas dimensões existiam vários condicionalismos, sobretudo, inerentes ao grau de proximidade relativamente aos edifícios vizinhos. No entanto, no sentido de manter a aparência de um cilindro puro, a solução encontrada passou por aumentar o edifício verticalmente, o que gerou um fenómeno de agigantamento.

Embora o corpo principal do edifício estivesse assente sobre um volume de embasamento que alberga o auditório e algumas das áreas técnicas (e que permitiu também corrigir o desnível topográfico, estabelecendo o acesso público ao interior alinhado com a cota superior do terreno), existia o problema de não ser possível ultrapassar uma certa profundidade para o alojamento de programa em cave, pois a linha do metropolitano passava a pouca distância do solo.

b) Subaproveitamento da área de arquivo

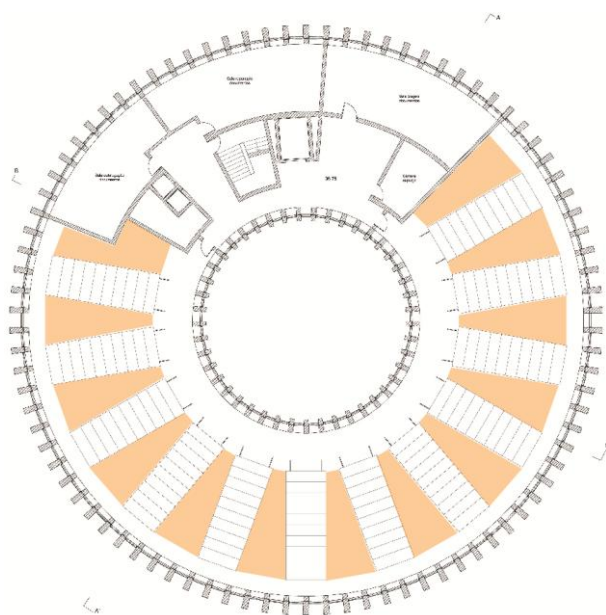


Fig. 3.2-2 – Pisos 2 e 3 (Arquivo, Salas de Reparação de Documentos) (Planta)

Sobretudo pela sua grande área de ocupação, o arquivo tratava-se do programa principal. Sendo, essencialmente, destacado para o armazenamento de livros, havia a forte possibilidade de poder ficar alojado em cave.

Porém, como já foi referido anteriormente, devido ao facto de não ser possível usufruir de uma grande profundidade no subsolo, e a área possível de ser utilizada já estivesse destinada a outros usos que não poderiam ficar integrados em pisos mais elevados no volume cilíndrico (estacionamento, auditório e áreas técnicas), o arquivo acabou por ficar alojado na parte superior do edifício, distribuído em dois pisos, assemelhando-se de certo modo, aos antigos depósitos de água que funcionavam por gravidade.

Contudo, um outro problema que se viria a verificar, consistia na sua adaptação à regra geometricamente radial da compartimentação, comprometendo a capacidade de armazenamento que normalmente é exigida neste tipo de usos. No entanto, foi desenvolvido um módulo, calculado para o máximo rendimento por metro quadrado, assegurando o melhor compromisso entre capacidade de armazenamento, área, e morfologia do espaço.

c) Espaços residuais excessivos

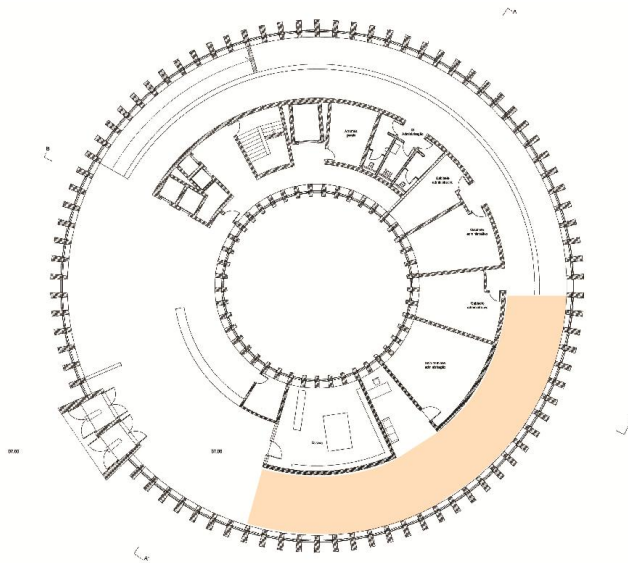


Fig. 3.2-3 – Planta do Piso 0 (Átrio, Livraria, Serviços Administrativos)

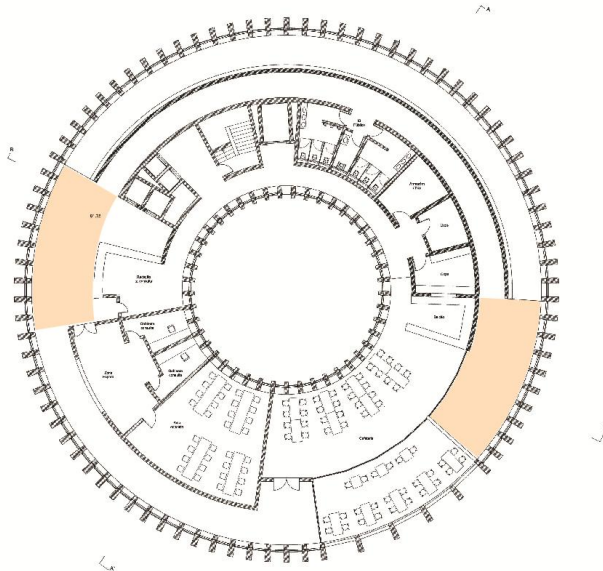


Fig. 3.2-4 – Planta do Piso 1 (Átrio, Livraria, Serviços Administrativos)

Embora não se tratando de um problema tão evidente como os que foram anteriormente mencionados, alguns excessos de área de circulação manifestam-se com maior intensidade no prolongamento do átrio de distribuição, e também em alguns corredores dos pisos 0 e 1.

Consequência naturalmente resultante da gestão de áreas muito heterogêneas, e que facilmente geram descompensações decorrentes do elevado nível de variação da sua ocupação, foi neste caso, também uma efeito que resulta da exigente harmonização do programa com a "rigidez" da sua forma limite, circular.

3.3 Base para uma proposta alternativa

Como solução dos problemas elencados, foram considerados alguns dos modelos incluídos na análise anterior, no capítulo *Variações tipológicas*.

Atendendo especificamente ao problema da alínea *b) Arquivo e escassez de armazenamento*, o modelo a que na análise tipológica do capítulo 2 se chamou *Híbrido*, seria aparentemente solução mais conveniente; permitiria a "ortogonalização" necessária do espaço interior, alcançando a melhor rentabilização da área de armazenamento e, ao mesmo tempo, manter-se-ia o objetivo principal que originou a proposta, ou seja, conservar a morfologia circular do edifício.

Contudo, recorrendo a este modelo, o problema de escala referido na alínea *a) Escala sobredimensionada*, provavelmente não ficaria devidamente ultrapassado. Considerando que não seria muito conveniente a extinção do pátio central para ganhos de área útil, e não sendo também aconselhável um aumento do diâmetro do volume para o mesmo efeito, tornar-se-ia impossível abdicar de um piso, para conseguir uma diminuição da sua altura.

Uma outra questão que também não deverá ser descartada numa solução com o modelo *Híbrido*, prende-se com o problema da alínea *c) Espaços residuais*. Provavelmente a relação entre compartimentação ortogonal e o limite circular iria gerar tensões, resultando uma presença de espaços angulosos, ou sem escala para

3.3 - Proposta desenvolvida em Projeto IV: Análise e reflexão crítica - Base para uma proposta alternativa

usufruto.

Refletindo sobre estes problemas de múltiplo caráter, torna-se no entanto duvidoso que uma proposta constituída por um volume puramente circular, fosse a solução que melhor se adequasse para responder harmoniosamente à multiplicidade de circunstâncias que têm vindo a ser analisadas.

Uma solução baseada no modelo que foi anteriormente designado por *Compósito*, possibilitaria uma maior flexibilidade na adaptação do programa de uso, assim como a colmatação dos problemas de escala urbana, nomeadamente na relação da sua escala com o contexto edificado envolvente; no entanto, tratar-se-ia de uma solução que contrariaria completamente a ideia principal que esteve sempre presente durante a elaboração da proposta original, já que o caráter iconográfico desejado não chegaria a afirmar-se.

Compósito: Pátio ou Hall?

Considerando que o modelo designado por *Compósito* tem duas variações, *Pátio ou Hall*, a hipótese que mais se aproxima da ideia inicial para o projeto, pressupunha a presença do pátio central; porém, a razão da sua existência na proposta original, prender-se-ia com o facto de garantir luminosidade e climatização a toda a compartimentação alojada no núcleo do edifício, enquanto a circulação pública se realizaria pelo perímetro circular mais longo.

Estando o pátio integrado numa solução que adotasse o modelo *Compósito*, a perceção da planta circular deixaria de ser um fenómeno volumétrico, passando a ser lido apenas como "negativo".

No entanto, poderia eventualmente estar associado ao pátio uma galeria circular que serviria como distribuição para a compartimentação envolvente, como acontece na obra de Álvaro Siza Vieira, para o Observatório Meteorológico, de Barcelona (1982).

No caso de uma solução *Compósita Hall*, poder-se-ia

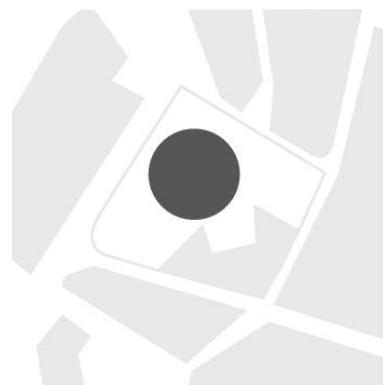


Fig. 3.3-1 - Esquema de proposta alternativa com base em modelo *Híbrido*



Fig. 3.3-2 - Esquema de proposta alternativa com base em modelo *Compósito-Pátio/Claustro*

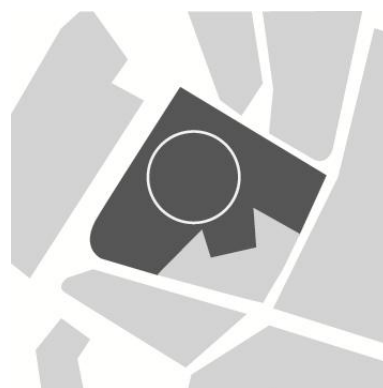


Fig. 3.3-3 - Esquema de proposta alternativa com base em modelo *Compósito-Hall*

beneficiar de um espaço central circular com caráter de *pivot*, e que funcionaria como átrio de distribuição, num efeitos emelhante ao que se verifica na *Villa La Rotonda* de Palladio (1570) ou no *Altes Museum* de K. F. Schinkel (1830), assim como em outras composições neoclássicas.

3.3 - Proposta desenvolvida em Projeto IV: Análise e reflexão crítica - Base para uma proposta alternativa

4 CONCLUSÃO

4 Conclusão

Tendo em conta, sobretudo as teses *6000 years of housing*, de Norbert Schoenauer (1981) e *Le origini dell'architettura* de Leonardo Benevolo & Benno Albrecht (2002), é possível sustentar que os novos problemas de crescente aumento demográfico e complexidade sociológica, inerentes aos fenómenos de sedentarização das sociedades neolíticas e da Antiguidade, foram conduzindo a um natural abandono do modelo de cabana ancestral de planta circular.

No que respeita à morfologia das habitações, as formas ortogonais foram-se revelando como bases mais estáveis e adaptáveis, às "novas" necessidades de permanência. No entanto, com base na análise historiográfica desenvolvida ao longo do primeiro capítulo deste estudo, verifica-se que paralelamente a essa tendência, os edifícios de planta circular foram integrando usos e programas alternativos à arquitetura doméstica, entre os quais se podem destacar duas vertentes essenciais no que respeita aos modos de utilização: uma, de caráter metafísico/espiritual/fenomenológico, e uma outra, que se poderá caracterizar como pragmática/funcional.

Relativamente ao primeiro caso, podem ser referidos os túmulos micénicos, as construções funerárias etruscas, os mausoléus e templos romanos, ou as igrejas e batistérios da arquitetura cristã; num âmbito mais funcional, podem considerar-se os teatros e anfiteatros

4 Conclusão

clássicos, ou a arena. Porém, independentemente destes campos de acção, que quase se podem considerar como "antagónicos", e tendo em conta a multiplicidade tipológica que vai adquirindo nos vários contextos historiográficos aqui apresentados, é possível verificar que embora as construções de planta circular possam ter desempenhado um papel de destaque do ponto de vista simbólico e cívico, acabam por partilhar um constante padrão de exceccionalidade no que respeita à sua evolução dentro dos fenómenos urbanos que se foram desenvolvendo ao longo do tempo.

No que respeita à valorização simbólica do círculo enquanto base formal para a conceção de espaço arquitetónico, poder-se-á destacar, relativamente ao contexto ocidental, o período decorrido entre a arquitetura tardo-romana e o Renascimento. Porém, terá sido aproximadamente a partir do século XVI, após a Contra-Reforma, que a planta circular se terá começado a desvincular da sua relação mais particular com a "religiosidade", passando a adquirir uma multiplicidade tipológica mais diversificada, como é possível verificar nas composições espaciais neoclássicas, assim como na arquitetura desenvolvida a partir da segunda metade do século XX, até à atualidade.

Um outro aspeto que também é importante ter em consideração, prende-se com o facto que, paralelamente ao contexto arquitetónico mais valorizado pela historiografia tradicional, sendo que é dado um maior protagonismo a obras "maiores" no que respeita à escala, ou valorização simbólica e cívica, é também possível verificar que, num âmbito mais vernacular, como referido por Schoenauer (1981), existem exemplos em que a planta circular continuou sendo utilizada na habitação como no caso de sociedades tribais que se foram mantendo à margem dos fenómenos de aculturação urbana e tecnológica "tradicionais", preservando ainda métodos construtivos muito arcaicos que se foram perpetuando ao longo do tempo. A planta circular continuou a ser utilizada no contexto ocidental, em construções de carácter provisório ou em abrigos, inclusivamente até

em culturas mais rurais do século XX, como é possível confirmar através dos trabalhos de E. Veiga de Oliveira e F. Galhano (1977).

Conforme se pode verificar historicamente, ou até pelos métodos de exploração intrínsecos à geometria do círculo, a sua utilização como base de um espaço arquitetónico adquiriu múltiplas abordagens, tanto para efeitos de excecionalidade relativamente a um determinado contexto, como em termos de sistematização programática, consoante a tipologia de uso.

Embora arquitetos como o racionalista J. N. Durand (1760-1834) tenham considerado que a planta circular deveria apenas ser utilizada em condições particularmente especiais, é importante ter em conta, como se verifica nos vários contextos históricos e nos exemplos tipologicamente analisados com maior profundidade ao longo deste trabalho, que não foram encontradas regras absolutas que determinem qualquer tipo de impedimento ou exclusividade para a sua utilização.

Olhando, atualmente, com outro distanciamento e maior capacidade crítica para a proposta original, desenvolvida há dois anos na disciplina de Projeto IV, poder-se-á considerar legítima, bem como apropriada, a utilização da planta circular para fins iconográficos. Porém, paralelamente a esse dado, o desenvolvimento deste estudo contribuiu, acima de tudo, para uma abordagem mais refletida e perspicaz, dos principais riscos e constrangimentos inerentes à utilização de formas preconcebidas como escolha de projecto, sobretudo, quando inserida numa área de implantação que apresenta os condicionalismos verificados no contexto proposto.

Apesar do carácter geometricamente versátil/mutável/regular que o círculo possa manifestar, em determinados contextos, trata-se de uma forma que condiciona, logo num primeiro momento, a integração de um programa tão heterogéneo como o que era exigido; sobretudo quando o espaço que envolvia maior área de ocupação - o arquivo -,

4 Conclusão

apresentava características tão particulares de armazenamento.

Este dado, porque talvez mal avaliado, na urgência de ensaiar a "forma pura", não chegou a funcionar como "alerta", face a uma "intuição" que hoje se verifica equivocada. Equívoco que conduziu, conseqüentemente, ao nível da arquitetura, a uma má rentabilização do espaço e, ao nível da cidade, a problemas de desacerto de escala.

5 BIBLIOGRAFIA

Bibliografia

- Ackerman, S. J., (1981) *Palladio*, Artes Gráficas Soler, S. A., España;
- Ahlberg, H., (1982) *Gunnar Asplund, Arquitecto*, Artes Gráficas Soler, S. A., España;
- Baeza, A. C., *Campo Baeza: 2*, Minilla-Lería, Madrid;
- Beltramini, Guido; Padoan, Antonio, *Andrea Palladio lóuvre architecturale*, Flammarion, Paris, 2001 (ed.française);
- Benévolo, L. & Albrecht, B. (2003) *As origens da arquitectura*, Lisboa, Edições 70;
- Benevolo, L. (2007) *Introdução À arquitectura, Edições 70, Lisboa*;
- Bergdoll, B. (1994) *Karl Friedrich Schinkel: An Architecture for Prussia*, Rizzoli International Publications Inc., New York, U.S.A.;
- Cardozo, M. (1965) *Citânia de Briteiros e Castro de Sabroso*, 5ª edição, Guimarães, Soc. Martins Sarmento;
- Cepeda, J. (2013) *Nadir Afonso, arquitecto*, Casal de Cambra, Caleidoscópio;
- Chevallier, J.; Gheerbrant, A. (1994) *Dicionário dos Símbolos*, Lisboa, Teorema;
- De Poli, A. (2004) *Bibliothèques: architectures 1995-2005, Milan*, Actes-Sud Motta;
- Desideri, P., Nervi, P. L., Positano, G. (1982) *Pier Luigi Nervi*, 2ª edição, Barcelona, Gustavo Gilli, S. A.,
- Ferreira, A. M. (2001) *Oscar Niemeyer 2001*, Lisboa, ISCTE;
- Frampton, K. (1999) *Álvaro Siza:tutte le opere*, Milano, Electa;
- Frampton, K. (2002) *História crítica de la arquitectura moderna*, 11ª ed., Barcelona, Gustavo Gilli;
- Dal Co, F. (2004) *Il tempo e l'architetto: Frank Loyd Wright e il Guggenheim Museum*, Milano, Electa;
- Freitas, L. J. D., (2006/07) *Serra do Pilar - Ideia para uma intervenção no sítio*, Prova Final, FAUP;
- Giedion Sigfried (1997) *El presente eterno: los comienzos de la arquitectura*, Madrid, Allianza;
- GRAÇA DIAS, Manuel & Vieira, Egas José (2005) *Memória descritiva do projeto de Moradias Unifamiliares Isoladas no Empreendimento Bom Sucesso* [edição policopiada, cortesia dos autores];
- Graça, L. M. P. S. (1991) *Convento de Cristo*, Lisboa, ELO;

- Gros, P. (1996) *L'Architecture Romaine debut IIIe siècle av. J. C. à la fin du Haut Empire: maisons, palais, villas et tombeaux*, Paris, Picard;
- Howard, H. (2003) *Thomas Jefferson: Architect*, New York, Rizzoli;
- Jones, M. W. (2009) *Principles of roman architecture*, New Haven, Yale University Press;
- Kaufmann E. (1974) *Arquitectura de la ilustracion: barroco y pósbarroco em Inglaterra, Italia y Francia*, Barcelona, GG;
- Kerr, H. (2000) *Through the labyrinth; designs and meanings over 5000 years*, Munich,
- Kostof, S. (1988) *História de la arquitectura*, Madrid, Alianza;
- Martienssen, R. D. (1958) *La idea del espacio en la arquitectura griega*, Ed. Nueva Visión, Argentina
- Le Corbusier (1998) *Por uma arquitectura*, 5ª ed., São Paulo, Perspectiva;
- Loureiro, J. C. (2012) *J. Carlos Loureiro: arquiteto=architect*, Casal de Cambra Caleidoscópio;
- Marta, R. (1985) *Architettura Romana: tecniche costruttive e forme architettoniche del mondo romano*, Roma, Edizione Kappa,
- Martin, R. (1989) *Architettura Greca*, Electa, Milano;
- Montaner, J. M. (2001) *Depois do movimento moderno*, Barcelona, Gustavo Gilli;
- Morris, A. E. J. (2007) *Historia de la forma urbana: desde sus orígenes hasta la revolución industrial*, Barcelona, Gustavo Gilli;
- Norbert-Schulz, C. (1979) *Architettura occidentale, architettura come storia di forme significative*, Electa, Milano;
- Oliveira, E. V.; Galhano, F; Pereira, Benjamim (2005) *Construções primitivas em Portugal*, 2ª edição, Lisboa, D. Quixote;
- Perkins, J. B. W. (1989) *Architettura Romana*, Milano, Electa,
- Petit, J. (1994) *Traces d'architecture Botta/Jean Petit*, Paris, Fidia Edizione d'Arte;
- Pevsner, N. (1988) *An outline of european architecture*, 7ª ed, Harmondsworth, Penguin Books;
- Portoghesi, P. (1999), *Depois da arquitectura moderna*, Lisboa, Edições 70;
- Revilla, F. (1995) *Diccionario de iconografia y simbologia*, 2ª edição, Madrid, Cátedra;
- Robertson D. S. (1974) *Greek and Roman Architecture*, 2nd ed., Cambridge, University Press;

- Smienk, G.; Niemeijer, J., *Palladio, the Villa and the Landscape*,
- Sterlin, H. (1984) *Hadrien et l'Architecture romaine*, Fribourg, Office du Livre;
- Schoenauer, Norbert (1984) *6000 anos de habitat: de los poblados primitivos a la vivienda urbana en las culturas de oriente y occidente*, Barcelona, Gustavo Gili;
- Silva, M. de F. M. da (1994) *O povoamento proto-histórico e a romanização da bacia superior do Rio Coura, Paredes de Coura*, CM (Cadernos de Arqueologia e Património);
- Szambien, W., (1989) *Schinkel*, Editions Hazan, Paris;
- Tavares, Domingos, (2007a) *António Rodrigues: renascimento em Portugal*, 1ª edição, Porto, Dafne Editora;
- Tavares, Domingos, (2007b) *Bernardo Rosselino: desenho urbano*, 1ª edição, Porto, Dafne Editora;
- Tavares, Domingos, (2003) *Filippo Brunelleschi*, 1ª edição, Porto, Dafne Editora;
- Tavares, Domingos, (2007c) *Donato Bramante: arquitectura da ilusão*, 1ª edição, Porto, Dafne Editora;
- Tavares, Domingos, (2010) *John Nash: arquitectura urbana*, 1ª edição, Porto, Dafne Editora;
- Tavares, Domingos, (2005) *Juan de Herrera: disciplina na arquitectura*, 1ª edição, Porto, Dafne Editora;
- Tavares, Domingos, (2004) *Leon Baptista Alberti: teoria da arquitectura*, 1ª edição, Porto, Dafne Editora;
- Tavares, Domingos, (2013) *Sebastiano Serlio: tratadística normativa*, 1ª edição, Porto, Dafne Editora;
- Trigueiros, C. (2011) *Panóptico, as ordens da Vigilância*, 1ª ed., Casal de Cambra, Caleidoscópio,
- Vidler, A. (2006) *Claude Nicolas Ledoux: architecture and utopia in the era of french revolution*, Basel, Birkhäuser;
- Vieira, Siza A. (1992) Memória descritiva do projeto *Serviço Meteorológico da Catalunha e Sede de la Delegação do MOPU – Barcelona* [policopiada, cortesia dos autores];
- Watkin, D. (1992) *A history of western architecture*, London, Lawrence King;
- Werde, S. (1983) *The Architecture of Erik Gunnar Asplund*, First MIT Press paperback edition, U.S.A.;
- Wilson, R. G. (2009) *Thomas Jefferson's Academical Village: the creation of an architectural masterpiece*, Charlottesville, University of Virginia Press;
- Wittkower, R. (1973) *Architectural principles in the age of humanism*, London, Academy;
- Zevi (1980) *Historia de la arquitectura moderna*, Barcelona, Poseidon;

Zevi (1977) *Saber ver a arquitectura*, 2ª ed. - Lisboa, Arcádia;

Documentos Online:

HORVATH. P. (2007) *O Templo de Vesta e a ideia romana de centro do mundo*, Phoinix (UFRJ) vol 13, pp. 280-291, p. 10, available at:

www.academia.edu/1058987/O_TEMPLO_DE_VESTA_E_A_ID%C3%89IA_ROMANA_DE_CENTRO_DO_MUNDO_Patricia_Horvath (cons. 2014-11-04);

WILLIS, R. M. A. (1849) *The Architectural History of the Church of the Holy Sepulchre at Jerusalem*, London, Cambridge; available at:

[<https://archive.org/stream/architecturalhi05willgoog#page/n23/mode/2up>](cons. 2014-12-06)];

KRAUTHEIMER, Richard. 1942. [Introduction to an] "Iconography of Mediaeval Architecture". *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes* (Vol. 5). London: Warburg Institute, pp. 1-33.

[<http://www.iecat.net/institucio/societats/AmicsArtRomanic/activitats/textosesp/espanol04.pdf>] (cons. 2015-03-12)];

Bibliografia de imagens

- 1.1-1 Benévolo, L. & Albrecht, B. (2003) *As origens da arquitetura*, Lisboa, Edições 70; p. 33
- 1.1-2 Kostof, S. (1988) *História de la arquitectura*, vol. 1, Madrid, Alianza, p. 61;
- 1.1-3 Kostof, S. (1988) *História de la arquitectura*, vol. 1, Madrid, Alianza, p. 62;
- 1.1-4 Benévolo, L. & Albrecht, B. (2003) *As origens da arquitetura*, Lisboa, Edições 70, p. 111;
- 1.1.5 <http://scienceviews.com/ebooks/RoughStoneMonuments-Peet/index.html>
- 1.1.6 Benévolo, L. & Albrecht, B. (2003) *As origens da arquitetura*, Lisboa, Edições 70, p. 58;
- 1.1-7 Benévolo, L. & Albrecht, B. (2003) *As origens da arquitetura*, Lisboa, Edições 70, p. 125;
- 1.1-8 Kostof, S. (1988) *História de la arquitectura*, vol. 1, Madrid, Alianza, p. 62;
- 1.1-9 http://images.nationalgeographic.com/wpf/media-live/photos/000/354/cache/gobekli-full_35417_600x450.jpg
- 1.1-10 Kostof, S. (1988) *História de la arquitectura*, vol. 1, Madrid, Alianza, p. 65;
- 1.1-11 Schoenauer, Norbert (1984) *6000 años de habitat: de los poblados primitivos a la vivienda urbana en las culturas de oriente y occidente*, Barcelona, Gustavo Gilli; p. 19
- 1.2.1-1 Kostof, S. (1988) *História de la arquitectura*, vol. 1, Madrid, Alianza, p. 86;
- 1.2-1-2 Kostof, S. (1988) *História de la arquitectura*, vol. 1, Madrid, Alianza, p. 87;
- 1.2-1-3 Benévolo, L. & Albrecht, B. (2003) *As origens da arquitetura*, Lisboa, Edições 70, p. 89;
- 1.2-1-4 Kostof, S. (1988) *História de la arquitectura*, vol. 1, Madrid, Alianza, p. 89;
- 1.2.2-1 Kostof, S. (1988) *História de la arquitectura*, vol. 1, Madrid, Alianza, p. XX;
- 1.2.2-2 Kostof, S. (1988) *História de la arquitectura*, vol. 1, Madrid, Alianza, p. 108;
- 1.2-2-3 Kostof, S. (1988) *História de la arquitectura*, vol. 1, Madrid, Alianza, p. 118;
- 1.2-2-4 <https://askabiologist.asu.edu/sites/default/files/resources/articles/freshwater/Nilevalley.jpg>
- 1.2.2-5 Kostof, S. (1988) *História de la arquitectura*, vol. 1, Madrid, Alianza, p. 126;
- 1.2.2-6 Kostof, S. (1988) *História de la arquitectura*, vol. 1, Madrid, Alianza, p. 124;
- 1.2.3-1 https://classconnection.s3.amazonaws.com/790/flashcards/2686790/png/hattusas__temple__1400_bce1359749123860.png
- 1.2.3-2 Kostof, S. (1988) *História de la arquitectura*, vol. 1, Madrid, Alianza, p. 124;
- 1.2.3-3 Kostof, S. (1988) *História de la arquitectura*, vol. 1, Madrid, Alianza, p. 175;
- 1.2.3-4 Kostof, S. (1988) *História de la arquitectura*, vol. 1, Madrid, Alianza, p. 185;
- 1.2.3-5 Kostof, S. (1988) *História de la arquitectura*, vol. 1, Madrid, Alianza, p. 181;
- 1.2.4-1 Kostof, S. (1988) *História de la arquitectura*, vol. 1, Madrid, Alianza, p. 250;
- 1.2.4-2 Kostof, S. (1988) *História de la arquitectura*, vol. 1, Madrid, Alianza, p. 248;
- 1.2.4-3 <https://www.khanacademy.org/humanities/ancient-art-civilizations/greek-art/beginners-guide-greece/a/introduction-to-greek-architecture>
- 1.2.4-4 https://en.wikipedia.org/wiki/Delphi#/media/File:Delphi_tholos_cazzul.JPG
- 1.2.4-5 https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/0b/Plan_de_Marmaria.jpg
- 1.2.4-6 <https://www.whitman.edu/theatre/theatretour/epidaurus/images/large%20images/epidaurus.plan.jpg>
- 1.2.4-7 Kostof, S. (1988) *História de la arquitectura*, vol. 1, Madrid, Alianza, p. 311;

- 1.2.5-1 http://classconnection.s3.amazonaws.com/927/flashcards/891927/jpg/etruscan_temple_portonaccio_temple_veii1323721363145.jpg
- 1.2.5-2 http://www.um.u-tokyo.ac.jp/publish_db/2000Afterlife/01/img/01fig04L.gif
- 1.2.5-3 <http://www.pontuali.com/marco/images/articoli/Etruschi/cerveteri%20necropoli2.jpg>
- 1.2.6-1 Cardozo, M. (1965) *Citânia de Briteiros e Castro de Sabroso*, 5ª edição, Guimarães, Soc. Martins Sarmento p. 25;
- 1.2.6-2 Cardozo, M. (1965) *Citânia de Briteiros e Castro de Sabroso*, 5ª edição, Guimarães, Soc. Martins Sarmento p. 38;
- 1.2.7-1 <http://www.biblestudy.org/maps/roman-empire.gif>
- 1.2.7-2 Kostof, S. (1988) *História de la arquitectura*, vol. 1, Madrid, Alianza, p. 369;
- 1.2.7-3 http://depts.washington.edu/arch350/Assets/Slides/Lecture18.gallery/source/image/priene_city_plan_detail.jpg
- 1.2.7-4 Kostof, S. (1988) *História de la arquitectura*, vol. 1, Madrid, Alianza, p. 382;
- 1.2.7-5 Norbert-Schulz, C. (1979) *Architettura occidentale, architettura come storia di forme significative*, Electa, Milano, p. 46
- 1.2.7-6 Norbert-Schulz, C. (1979) *Architettura occidentale, architettura come storia di forme significative*, Electa, Milano, p. 56
- 1.2.7-7 <http://classconnection.s3.amazonaws.com/739/flashcards/613123/jpg/picture74.jpg>
- 1.2.7-8 <http://www.historyonthenet.com/files/fs/romans/images/domusdiagram.jpg>
- 1.2.7-9 Kostof, S. (1988) *História de la arquitectura*, vol. 1, Madrid, Alianza, p. 362;
- 1.2.7-10 <http://ancientrome.ru/art/artwork/arch/rom/rome/mausoleum-augusti/maus0007.jpg>
- 1.2.7-11 [http://fr.academic.ru/pictures/frwiki/70/Fratelli_D'Alessandri_-_n._096_-_Roma_-_Tempio_di_Vesta_\(sic\).jpg](http://fr.academic.ru/pictures/frwiki/70/Fratelli_D'Alessandri_-_n._096_-_Roma_-_Tempio_di_Vesta_(sic).jpg)
- 1.2.7-12 <http://www.romanlife-romeitaly.com/image-files/roman-colosseum-plan.jpg>
- 1.2.7-13 <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/736x/b8/42/aa/b842aa6a501c5bffd7163c5656d2cf5d.jpg>
- 1.2.7-14 http://images.lib.ncsu.edu/des/Size2/NCSULIB-NA/1094/92369.jpg?userid=1&username=admin&resolution=2&servertype=JVA&cid=1&iid=NCSULIB&vaid=NA&usergroup=Design_Library-1-Admin&profileid=1
- 1.2.7.15 Kostof, S. (1988) *História de la arquitectura*, vol. 1, Madrid, Alianza, p. 364;
- 1.2.7-16 <http://f.tqn.com/y/atheism/1/S/i/f/PantheonRome1911Interior.jpg>
- 1.2.8-1 Norbert-Schulz, C. (1979) *Architettura occidentale, architettura come storia di forme significative*, Electa, Milano, p. 56
- 1.2.8-2 Norbert-Schulz, C. (1979) *Architettura occidentale, architettura come storia di forme significative*, Electa, Milano, p. 67
- 1.2.8-3 <http://www.mmdtkw.org/MedRom0130-LateranBaptistry.jpg>
- 1.2.8-4 <https://understandingrome.files.wordpress.com/2014/11/costanza-plan.gif>
- 1.2.8-5 <http://www.quondam.com/02/0260i01.jpg>
- 1.2.8-6 <https://quadralectics.files.wordpress.com/2013/09/170.jpg>
- 1.2.8-7 <http://apah.lakegeneva.badger.groupfusion.net/modules/groups/homepagefiles/49961-87537-59172-10.jpg>
- 1.2.8-8 Norbert-Schulz, C. (1979) *Architettura occidentale, architettura come storia di forme significative*, Electa, Milano, p. 67
- 1.2.8-9 <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/736x/a1/dc/6b/a1dc6b05992d78388f3e8d23cb7aeac2.jpg>
- 1.2.9-1 <https://thespoonfedchristian.files.wordpress.com/2011/07/floorplan.jpg>

- 1.2.9-2 Pevsner, N. (1988) *An outline of european architecture*, 7ª ed, Harmondsworth, Penguin Books, p. 73;
- 1.2.9-3 <https://vialucispress.files.wordpress.com/2014/01/photo-1-aachen-palatine-chapel-floor-plan-a.jpg?w=589>
- 1.2.9-4 <https://classconnection.s3.amazonaws.com/409/flashcards/1140409/jpg/picture491355413549647.jpg>
- 1.2.9-5 Norbert-Schulz, C. (1979) *Architettura occidentale, architettura come storia di forme significative*, Electa, Milano, p. 78
- 1.2.9-6 Pevsner, N. (1988) *An outline of european architecture*, 7ª ed, Harmondsworth, Penguin Books, p. 57;
- 1.2.9-7 Krautheimer, Richard (1942) [Introduction to an] *Iconography of Mediaeval Architecture. Journal of the Warburg and Courtauld Institutes* (vol. 5), London: Warburg Institute, pp. 1-133.
[[HYPERLINK http://www.iecat.net/institucio/societats/AmicsArtRomanic/activitats/textosesp/espanol04.pdf](http://www.iecat.net/institucio/societats/AmicsArtRomanic/activitats/textosesp/espanol04.pdf) \t "_blank" (cons.2015-03-12)], anexo 1;
- 1.2.9-8 <https://classconnection.s3.amazonaws.com/8/flashcards/4035008/jpg/battistero-sgiopisa-141B506C7FB3B78BE83.jpg>
- 1.2.10-1 Pevsner, N. (1988) *An outline of european architecture*, 7ª ed, Harmondsworth, Penguin Books, p. 89;
- 1.2.10-2 http://data.greatbuildings.com/gbc/drawings/Chartres_Plan.jpg
- 1.2.10-3 <http://etc.usf.edu/maps/pages/10600/10611/10611.gif>
- 1.2.10-4 Pevsner, N. (1988) *An outline of european architecture*, 7ª ed, Harmondsworth, Penguin Books, p. 138;
- 1.2.10-5a https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/0/0e/Restormel_Castle_keep_plan_-_labelled.png/220px-Restormel_Castle_keep_plan_-_labelled.png
- 1.2.10-5b Pevsner, N. (1988) *An outline of european architecture*, 7ª ed, Harmondsworth, Penguin Books, p. 125;
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/f/fe/Planimetria_Castello_Ursino_1%C2%B0_piano.svg/250px-Planimetria_Castello_Ursino_1%C2%B0_piano.svg.png
- 1.2.10-5c [1%C2%B0_piano.svg/250px-Planimetria_Castello_Ursino_1%C2%B0_piano.svg.png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/f/fe/Planimetria_Castello_Ursino_1%C2%B0_piano.svg/250px-Planimetria_Castello_Ursino_1%C2%B0_piano.svg.png)
- 1.2.10-6 http://allworldtowns.com/data_images/countries/carcassonne/carcassonne-04.jpg
- 1.2.11-1 Tavares, Domingos, (2007c) *Donato Bramante: arquitetura da ilusão*, 1ª edição, Porto, Dafne Editora; p. 25
- 1.2.11-2 Wittkower, R. (1973) *Architectural principles in the age of humanism*, London, Academy; p.25
- 1.2.11-3a Wittkower, R. (1973) *Architectural principles in the age of humanism*, London, Academy; anexo 2b
- 1.2.11-3b Wittkower, R. (1973) *Architectural principles in the age of humanism*, London, Academy; anexo 1a
- 1.2.11-3c Wittkower, R. (1973) *Architectural principles in the age of humanism*, London, Academy; anexo 4
- 1.2.11-4 <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/236x/c7/66/7a/c7667ad1095610516c87fe12762a42eb.jpg>
- 1.2.11-5 <http://2.bp.blogspot.com/-7pBRes93xL0/TviEaL1nJTI/AAAAAAAAAMv8/NfvK1EVGMMc/s400/malatesta.png>
- 1.2.11-6 https://c1.staticflickr.com/9/8313/7924198596_6e2c67d04e_b.jpg
- 1.2.11-7 <http://uploads4.wikiart.org/images/leonardo-da-vinci/study-of-a-central-church.jpg>
- 1.2.11-8 Wittkower, R. (1973) *Architectural principles in the age of humanism*, London, Academy; anexo 6
- 1.2.11-9 https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/62/Tempietto_Villa_Barbaro_pianta_Bertotti_Scamozzi_1783.jpg
- 1.2.11-10 <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/af/PalladioBramanteTempietto1570.jpg>
- 1.2.11-11 <https://quadralectics.files.wordpress.com/2013/10/505.jpg>
- 1.2.11-12 <https://quadralectics.files.wordpress.com/2013/10/505.jpg>
- 1.2.11-13 https://c1.staticflickr.com/7/6197/6086952012_9b015aab95_b.jpg
- 1.2.11-14 <http://www.brynmawr.edu/cities/Cities/wld/04420/04420b.jpg>
- 1.2.11-15 Pevsner, N. (1988) *An outline of european architecture*, 7ª ed, Harmondsworth, Penguin Books, p. 243;
- 1.2.12-1 <https://www.usc.edu/schools/annenberg/asc/projects/comm544/library/images/028.jpg>

- 1.2.12-2 <http://www.usc.edu/schools/annenberg/asc/projects/comm544/library/images/040bg.jpg>
- 1.2.12-3 <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/736x/69/9f/0f/699f0fd86f13a740c105c3f13177ff85.jpg>
- 1.2.12-4 <https://classconnection.s3.amazonaws.com/767/flashcards/1145767/jpg/karlskirche1330590576299.jpg>
- 1.2.12-5 http://www.italian-architecture.info/TU/Guarini__Turin__San_Lorenzo_plan._1668-87.jpg
- 1.2.12-6 https://s3.amazonaws.com/classconnection/701/flashcards/6916701/png/de_la_visitation-14A1AAD2D9E7CC698E4.png
- 1.2.13-1 https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1b/Syon_Plan.jpg
- 1.2.13-2 https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/ba/Wailly_-_Chateau_de_Montmusard_-_1.jpg/380px-Wailly_-_Chateau_de_Montmusard_-_1.jpg
- 1.2.13-3 <https://en.wikipedia.org/wiki/Panopticon#/media/File:Panopticon.jpg>
- 1.2.13-4 http://data.greatbuildings.com/gbc/drawings/Altes_Plan_2.jpg
- 1.2.13-5 <http://turindaedur.bplaced.net/rollenspiel/handouts/gross/rubaijat/bmground.jpg>
- 1.2.13-6 https://rosswolfe.files.wordpress.com/2011/06/6731_8bac.jpeg?w=440
- 1.2.13-7 http://c1038.r38.cf3.rackcdn.com/group4/building39530/media/vrub_claudenicolás_ledoux.jpg
- 1.2.13-8 http://www.bauarchitecture.com/images/PlayOfArchitecture_fig5.jpg
- 1.2.13-9 <http://www.esoteric.msu.edu/VolumeV/jpg/Fig28.jpg>
- 1.2.14-1 http://40.media.tumblr.com/3b90b3db1911a5c2dee2a92cf139e794/tumblr_n7xdugfpy51rbnlmvo1_1280.jpg
- 1.2.14-2 http://www.fondationlecorbusier.fr/corbuweb/morpheus.aspx?sysId=13&IrisObjectId=5578&sysLanguage=en-en&itemPos=4&itemSort=en-en_sort_string1%20&itemCount=216&sysParentName=&sysParentId=65
- 1.2.14-3 <https://architecturedesignprimer.files.wordpress.com/2012/12/johnson-glass-house2.jpg>
- 1.2.14-4 https://classconnection.s3.amazonaws.com/741/flashcards/486741/jpg/lecture_12_img_151305087946435.jpg
- 1.2.14-5 http://www.roma2pass.it/pluginfile.php/991/mod_page/content/3/palazzetto_dello_sport_1959.jpg
- 1.2.14-6 <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/736x/6a/e6/fb/6ae6fb19d54c4d3d7507f2d39a2878c5.jpg>
- 1.2.15-1 <http://www.quondam.com/dt13/cad/1307ai02.gif>
- 1.2.15-2 <http://www.quondam.com/dt97/0183i01.gif>
- 1.2.15-3 <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/236x/79/ae/8c/79ae8c7e1b5bdedc8c591708a71c6caa.jpg>
- 1.2.15-4 <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/736x/7c/4f/8c/7c4f8c86f184647f082e4ea3c16d899b.jpg>
- 1.2.15-5 Petit, J. (1994) *Traces d'architecture Botta/Jean Petit*, Paris, Fidias Edizioni d'Arte; s/n
- 1.2.15-6 <http://www.crht1837.org/locations/roundhouse>
- 1.2.15-7 http://imgs.abduzeedo.com/files/archi/jean-nouvel/4220513493_9a86250819_o.jpg
- 1.2.15-8 https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f6/Gemini_Residence,_Islands_Brygge,_Copenhagen.jpg
- 2.1-1 https://c2.staticflickr.com/6/5040/5832912948_1cc4b24bb8.jpg
- 2.1-2 https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/67/Dehio_1_Pantheon_Floor_plan.jpg
- 2.1-3 <http://f.tqn.com/y/atheism/1/S/i/f/PantheonRome1911Interior.jpg>
- 2.1-4 Tavares, Domingos, (2007a) *António Rodrigues: renascimento em Portugal*, 1ª edição, Porto, Dafne Editora;
- 2.1-5 [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/9c/Serra_do_Pilar_2_\(Vila_Nova_de_Gaia\).JPG](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/9c/Serra_do_Pilar_2_(Vila_Nova_de_Gaia).JPG)

- 2.1-6 Cepeda, J. (2013) *Nadir Afonso, arquitecto*, Casal de Cambra, Caleidoscópio; p. 186
- 2.1-7 Imagem do autor
- 2.1-8 http://www.vitruvius.com.br/media/images/magazines/grid_9/d818_arq084-01-07.jpg
- 2.1-9 <http://www.archdaily.com/298912/silo-468-lighting-design-collective/50b55053b3fc4b163400013f-silo-468-lighting-design-collective-floor-plan>
- 2.1-10 <http://www.archdaily.com/298912/silo-468-lighting-design-collective/50b541dfb3fc4b1634000139-silo-468-lighting-design-collective-photo>
- 2.2-1 http://condor.depaul.edu/sbucking/temple_vesta_plan.gif
- 2.2-2 <http://img.tfd.com/architecture/f0993-02.png>
- 2.2-3 https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e3/Tholos_Athena_Pronaia.JPG
- 2.2-4 <http://www.catholictradition.org/Papacy/papal-artifact22.jpg>
- 2.2-5 https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/66/Tempietto_-_Houtsnede_door_Palladio_2.jpeg
- 2.2-6 https://classconnection.s3.amazonaws.com/559/flashcards/520559/jpg/awarburgig_103132420331317263034454.jpg
- 2.2-7 Cópia cedida pelo Arquivo Historico do Porto
- 2.2-8 http://p3.publico.pt/sites/default/files/4_2013/imagecache/size_galeria_1024x682/Silo01.png
- 2.3-1 <http://www.chart.ac.uk/chart2005/papers/pics/pollini-fig5.jpg>
- 2.3-2 https://classconnection.s3.amazonaws.com/636/flashcards/856636/jpg/plan_of_m_of_augustus1330590913666.jpg
- 2.3-3 Norbert-Schulz, C. (1979) *Architettura occidentale, architettura come storia di forme significative*, Electa, Milano; p. 64;
- 2.3-4 <https://quadralectics.files.wordpress.com/2013/09/170.jpg>
- 2.3-5 <https://quadralectics.files.wordpress.com/2013/09/398.jpg>
- 2.3-6 https://classconnection.s3.amazonaws.com/498/flashcards/2411498/jpg/santa_costanza1355014397773.jpg
- 2.3-7 http://www.artleo.it/alarte/immagini/santostefano_rotondo.jpg
- 2.3-8 <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals/46/0c/da/460cdabce9d42a5097fa855cdc175352.jpg>
- 2.3-9 https://www.google.pt/search?q=charola+tomar&espv=2&biw=1920&bih=911&source=Inms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjRiNSujKzJAhXChhoKHTDDD8cQ_AUIBigB#imgrc=hWtQrvf-NfbDM%3A
- 2.3-10 <http://4.bp.blogspot.com/-rNwg3VGAzCw/VEOM3DOFxcI/AAAAAAAAAUdE/snI5sqfPT6Q/s1600/32.jpg>
- 2.4-1 Loureiro, J. C. (2012) *J. Carlos Loureiro: arquitecto=architect*, Casal de Cambra Caleidoscópio; s/n
- 2.4-2 <http://static.globalnoticias.pt/storage/JN/2015/big/ng4204399.JPG>
- 2.4-3 Desideri, P., Nervi, P. L., Positano, G. (1982) *Pier Luigi Nervi*, 2ª edição, Barcelona, Gustavo Gilli, S. A.; p. 84
- 2.4-4 http://www.columbia.edu/cu/gsap/BT/DOMES/TIMELN/rome_sm/rs17-06.jpg
- 2.4-5 Desideri, P., Nervi, P. L., Positano, G. (1982) *Pier Luigi Nervi*, 2ª edição, Barcelona, Gustavo Gilli, S. A.; p. 102
- 2.5-1 <http://www.mallorcaweb.net/pedroarcos/imatges/bellver11.jpg>
- 2.5-2 <http://www.dickemauern.de/bellver/plan.jpg>
- 2.5-3 Frampton, K. (1999) *Álvaro Siza:tutte le opere*, Milano, Electa; p. 401;

- 2.5-4 Frampton, K. (1999) *Álvaro Siza:tutte le opere*, Milano, Electa; p. 402;
- 2.6-1 <https://alephjournal.files.wordpress.com/2012/03/panopticon.jpg>
- 2.6-2 <https://en.wikipedia.org/wiki/Panopticon#/media/File:Panopticon.jpg>
- 2.6-3 https://www.google.pt/search?q=pavilhao+seguran%C3%A7a+hospital+miguel+bombarda&espv=2&biw=1920&bih=911&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiV1pvwIKzJAhWktBoKHQBVA_4Q_AUIB#imgsrc=v_o-PeY64BmG5M%3A
- 2.7-1 <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/736x/b8/42/aa/b842aa6a501c5bffd7163c5656d2cf5d.jpg>
- 2.7-2 <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/736x/6f/a0/7a/6fa07a7f385c25757d2a34d5f5cb5123.jpg>
- 2.7-3 https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/71/University_of_Virginia_Rotunda_plan_ground_floor.jpg
- 2.7-4 https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/5b/UVa_Rotunda.jpg/300px-UVa_Rotunda.jpg
- 2.7-5 Petit, J. (1994) *Traces d'architecture Botta/Jean Petit*, Paris, Fidra Edizione d'Arte; s/n
- 2.7-6 http://www.botta.ch/Page/Info/01_Contact/Mimg_03.jpg
- 2.7-7 Imagem cedida por Manuel Graça Dias/Egas José Vieira Vieira
- 2.7-8 Imagem cedida por Manuel Graça Dias/Egas José Vieira Vieira
- 2.7-9 Baeza, A. C., *Campo Baeza: 2*, Minilla-Lería, Madrid; p. 207
- 2.8-1 http://3.bp.blogspot.com/_XGrwEv2JZlo/S9Otvx_et6I/AAAAAAAAAPc/DYo8CnAqvUg/s1600/Picture13.jpg
- 2.8-2 <https://quadralectics.files.wordpress.com/2013/10/505.jpg>
- 2.8-3 http://caruso.arch.ethz.ch/project_img/194/FS13_Referenzen_BoE_WEB_05_670x670_ins.jpg
- 2.8-4 http://data.greatbuildings.com/gbc/drawings/Altes_Plan_2.jpg
- 2.8-5 http://41.media.tumblr.com/tumblr_lu9iekGesB1qeOnlvo1_1280.jpg
- 2.8-6 <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/96/Stockholms-stadsbibliotek-2003-04-14.jpg>
- 2.8-7 http://www.metalocus.es/content/en/system/files/file-images/metalocus_asplund_library_04_1280.png
- 2.8-8 https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/82/New_York_Guggenheim-Museum_1995.jpg
- 2.8-9 Dal Co, F. (2004) Il tempo e l'architetto: Frank Lloyd Wright e il Guggenheim Museum, Milano, Electa; p. 88
- 2.8-10 De Poli, A. (2004) *Bibliothèques: architectures 1995-2005, Milan*, Actes-Sud Motta;
- 2.8-11 De Poli, A. (2004) *Bibliothèques: architectures 1995-2005, Milan*, Actes-Sud Motta;
- 2.9-1 <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/236x/02/05/0a/02050a926603bcb5723b7fac3d8a1322.jpg>
- 2.9-2 <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/236x/f0/d2/c9/f0d2c958179a330770102c1e80a329c5.jpg>
- 2.9-3 <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/736x/43/30/ed/4330ed0e4ef9018916fca26b703b4d70.jpg>
- 2.9-4 http://www.tropicpter.es/media/rutas/galeria/Palacio_de_Carlos_V_y_Patio_de_los_Arrayanes_1.jpg
- 2.9-5 Tavares, Domingos, (2007a) *António Rodrigues: renascimento em Portugal*, 1ª edição, Porto, Dafne Editora; p. 24
- 2.9-6 <http://media.iolnegocios.pt/lifecooler/0d39ab421b4b5ecaf482d02c3f26b18a/500x329/>
- 2.9-7 http://36.media.tumblr.com/c34a0afdbdf3be445f9143e75eec7d143/tumblr_mlkjqdbXsZ1qgpvyjo1_1280.jpg
- 2.9-8 http://www.solotravel.it/wp-content/uploads/2010/02/Caprarola_palazzo_Farnese.gif
- 2.9-9 <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/736x/12/8c/ba/128cba4556c6539c19d3faf857f61e68.jpg>

| | |
|--------|---|
| 2.9-10 | https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/736x/ab/c3/a1/abc3a1d2f88eef9b406d49b992d071e2.jpg |
| 3.1-1 | Imagem do autor |
| 3.1-2 | Imagem do autor |
| 3.2-1 | Imagem do autor |
| 3.2-2 | Imagem do autor |
| 3.2-3 | Imagem do autor |
| 3.2-4 | Imagem do autor |
| 3.2-5 | Imagem do autor |
| 3.3-1 | Imagem do autor |
| 3.3-2 | Imagem do autor |
| 3.3-3 | Imagem do autor |

A • ENVOLVENTE EXTERIOR

A.1 – Espaço Público

Deve ser organizado um espaço público tipologicamente identificável (praça, alameda, largo, etc) associado à entrada do público ou na envolvente do edifício.

A.2 – Esplanada

Em contiguidade física com a Cafetaria.

A.3 – Espaço Exterior Envolvente

Deve ser dado especial cuidado ao tratamento do espaço exterior envolvente que poderá ser delimitado para uso exclusivo do Centro de Documentação ou organizado em contínuo com o espaço da cidade.

A.4 – Acesso ao Estacionamento Coberto

O acesso ao estacionamento coberto deve ser desenhado por forma a garantir a sua melhor integração na malha urbana envolvente, reduzindo os conflitos de trânsito resultantes dos movimentos de entrada em períodos de ponta.

B • EDIFÍCIO - ZONA PÚBLICA

B.1 – Átrio

Espaço de recepção e espera do público.

Deve comunicar de uma forma franca com o exterior em termos visuais.

Deve existir, obrigatoriamente, um quebra-vento.

Deve possuir equipamento de divulgação e informação sobre programação e/ou actividades afins.

Deve proporcionar relações directas e claras com os restantes espaços públicos do edifício – auditório, cafetaria, livraria/loja, sala/gabinetes de consulta e administração.

NOTA: A entrada de público no edifício processa-se apenas por este acesso controlado e vigiado.

B.2 – Recepção/Bengaleiro

Balcão de recepção do público, onde se prestam informações e se vendem bilhetes.

O balcão deve ser dimensionado para dois funcionários, existindo uma zona específica para atendimento de pessoas com dificuldades motoras.

O espaço da Recepção inclui um compartimento (ou um espaço delimitado por uma divisória) destinado a Bengaleiro.

B.3 – Auditório

Com a capacidade de 200 lugares em anfiteatro fixo, destina-se a debates e conferências.

Comunica directamente com o átrio através de um espaço que possibilite o controlo acústico numa utilização simultânea.

Deve possuir um estrado/palco sobreelevado com a profundidade mínima de 5 metros e com a largura necessária para instalar uma mesa para 8 conferencistas.

Comunica com a régie através de janela em vidro em caixilharia de abertura fácil.

Na zona do tecto sobre o estrado/palco deve ser garantido um sistema de iluminação eficiente e equipamento electro-acústico.

O espaço por espectador terá como valor de referência 110 x 65 cm.

B.4 – Duas Salas de Exposição

As Salas de Exposição devem ser contíguas, e através de um dispositivo amovível, interligáveis na totalidade do seus espaços.

Deve possuir um espaço de apoio contíguo.

B.5 – Recepção dos espaços de consulta

Balcão de atendimento do público que pretende consultar a documentação disponível.

Deve articular-se directamente com a circulação de serviço de acesso aos Arquivos.

B.6 – Sala Colectiva de Consulta

Destinada à consulta pelo público dos documentos disponíveis.

Organizam este espaço mesas de trabalho, individuais e colectivas.

Deve articular-se directamente com a Recepção desta zona de consulta.

B.7 – Gabinetes Individuais de Consulta

Em número de quatro, destinam-se à consulta pelo público dos documentos disponíveis.

Organizam estes espaços mesas de trabalho individuais.

Deve articular-se directamente com a Recepção desta zona de consulta.

B.8 – Cafetaria

A Cafetaria deve possuir equipamento para serviço de bar e refeições ligeiras.

Deve compreender uma zona de atendimento em comunicação directa com o Átrio, sendo que as áreas de serviço não devem perturbar - ruído e cheiros - o conforto dos utentes do edifício.

Compreende: um espaço de trabalho directamente ligado ao balcão de atendimento; uma copa (preparação de alimentos e de lavagens) contígua a este espaço; um espaço destinado ao armazenamento de produtos e a uma zona de frio; e um espaço destinado a lixos.

Deve existir também um espaço de apoio à realização de actividades de “catering” para um máximo de 200 pessoas.

Comunica directamente com a zona de circulação de serviços para entrada de pessoal, abastecimento de produtos e saída de lixos.

B.9 – Livraria/Loja

Comunica directamente com o Átrio através de franca relação visual.

Destina-se à venda de publicações e outros artigos associados ao Centro de Documentação.

Organizam este espaço estantes e mesas expositoras, devendo prever-se um balcão de atendimento.

B.10 - IS público: H, M e Deficientes

Comunicam directamente com o Átrio, mas de modo a que seja impedida a visibilidade do seu interior aquando da abertura das portas.

C • EDIFÍCIO – ADMINISTRAÇÃO e SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS

C.1 – Recepção e Espera

Acesso fácil e directo desde o Átrio.

Destina-se ao atendimento de todos os que tem assuntos a tratar com a Administração e Serviços Administrativos.

Articula-se directamente com a Sala de Reuniões e com os Gabinetes de trabalho administrativo.

C.2 – Gabinetes e Sala de Reuniões

Destinam-se ao funcionamento da Administração e dos Serviços Administrativos.

C.3 – IS: H e M

Instalações sanitárias destinadas à Administração e aos Serviços Administrativos.

D • EDIFÍCIO - ZONA DE SERVIÇO

D.1 – Entrada de Serviço

Destinada à entrada dos funcionários e aos movimentos de cargas e descargas gerados pelo funcionamento do Centro de Documentação – chegada de documentos e de materiais para as exposições, abastecimento de consumíveis, mobiliário e equipamentos, abastecimento de produtos para a Cafeteria e "Catering", e saída de lixos.

Deve conter uma zona dedicada à instalação da central de equipamentos de vigilância e segurança.

Pode corresponder a um espaço exterior coberto ou a um espaço interior.

Deve contemplar uma zona para armazenamento temporário dos materiais descarregados antes da sua distribuição pelos locais a que se destinam, por forma a ser libertado rapidamente o cais de descarga.

Deve-se localizar e organizar por forma a minimizar os conflitos de trânsito na envolvente urbana.

D.2 – Sala de Recepção e Triagem de Documentos

É onde se processa a desembalagem, primeira limpeza dos materiais, decisão da sua manutenção em função do seu estado de conservação e seriação.

D.3 – Câmara de Expurgo

É uma área técnica onde se processa a desinfecção dos documentos, pela eliminação de fungos e bactérias.

D.4 – Salas de Reparação e Tratamento de Documentos

Em número de quatro, é onde se procede à reparação, tratamento e seriação dos documentos.

D.5 – Salas de Catalogação

Em número de quatro, é onde se processa a catalogação dos documentos e se define o tipo e o local de arquivo.

D.6 – Arquivos

Em número de dois, destinam-se ao arquivo de todos os tipos de documentos do centro e organizam-se com estantes compactas (normais e de grande dimensão) e com arquivos horizontais de gavetas.

Estes espaços podem ser contíguos ou situar-se em pisos distintos.

Deve prever-se um fácil acesso aos arquivos desde os restantes espaços internos do Centro de Documentação – zona de serviço, serviços administrativos e recepção da área de consulta.

D.7 – Régie e Tradução Simultânea

Comunica com a plateia através de janela em vidro, com a altura mínima de 1,2 m, em caixilharia de abertura fácil por dispositivo de correr ou guilhotina (contrapesada ou motorizada).

É na régie que se concentram os equipamentos de projecção e de controlo do som, devendo ser instaladas na sua proximidade quatro cabines devidamente insonorizadas e com visibilidade sobre o estrado/palco, para tradução simultânea.

Em posição sentada, a 1 m da janela, o operador deverá poder visualizar toda a área do estrado/palco.

D.8 – Área de Serviço da Cafetaria

Compreende: um espaço de trabalho directamente ligado ao balcão de atendimento; uma copa (preparação de alimentos e de lavagens) contígua a este espaço; um espaço destinado ao armazenamento de produtos e a uma zona de frio; e a zona de lixos.

D.9 – Espaço de Apoio das Salas de Exposição

Destina-se à montagem e desmontagem de exposições, arrecadações de embalagens e arrumos.

Espaço por sala, ou comum às duas salas mas com acesso independente por cada uma delas, destinado à montagem e desmontagem de exposições, arrecadação de embalagens e a arrumos.

D.10 – Arrumo do Auditório

Espaço contíguo ao Auditório destinado a arrumo de materiais, equipamentos e mobiliário.

D.11 - Arrumos Gerais

Espaço para arrumos da zona de serviço, destinado ao armazenamento de produtos, utensílios e máquinas de higiene e limpeza.

D.12 – Oficina

Destina-se à manutenção e pequenas reparações no edifício.

Deve localizar-se em contiguidade com os Arrumos Gerais

D.13 – Vestiário/balneários dos serviços

Espaço de vestiário/balneário para o pessoal dos serviços, incluindo os da Cafetaria.

Em número de dois, com capacidade para 6 utentes de cada um dos sexos.

D.14 - IS serviços: H, M e Deficientes

Comunicam directamente com a circulação de serviço.

D.15 – Estacionamento em Garagem

Devem ser previstos 30 lugares de estacionamento automóvel em garagem, destinados aos funcionários.

D.16 - Centrais Técnicas

Espaço exterior destinado ao “Chiller” – produção de frio

Espaços interiores destinados: às UTAS – Unidades de Tratamento de Ar; Central Térmica; Cisternas de Água e Grupo de Bombagem; Quadros Gerais de Energia e Quadros por Piso; Servidores; e Grupo Gerador de Emergência.

A todos estes espaços se deve aceder através da circulação de serviços.

Espaço interior destinado ao Posto de Transformação com acesso desde a circulação de serviço, e também directo desde o exterior para uso dos serviços.

PORTO.SETEMBRO.2012

| | | AVAC | ventilação mecânica | iluminação natural | ventilação natural | quantidade | área útil por espaço • m ² | subtotais • área útil |
|------|---|------|---------------------|--------------------|--------------------|------------|---------------------------------------|-----------------------|
| A | ENVOLVENTE EXTERIOR | | | | | | | |
| A.1 | Espaço Público | | | | | | 1 200 | |
| A.2 | Esplanada | | | | | | 50 | |
| B | EDIFÍCIO - ZONA PÚBLICA | | | | | | | |
| B.1 | Átrio | • | • | | | | 400 | 400 |
| B.2 | Recepção Bengaleiro | • | | | | | 30 | 30 |
| B.3 | Auditório • 200 lugares | • | | | | | 300 | 300 |
| B.4 | Sala de Exposições 1 | • | | | | | 300 | 300 |
| B.4 | Sala de Exposições 2 | • | | | | | 150 | 150 |
| B.5 | Recepção dos Espaços de Consulta | • | | | | | 30 | 30 |
| B.6 | Sala Colectiva de Consulta | • | • | | | | 40 | 40 |
| B.7 | Gabinets Individuais de Consulta | • | • | | 2 | | 10 | 20 |
| B.8 | Cafetaria - Sala | • | • | | | | 50 | 50 |
| B.9 | Livraria Loja | • | • | | | | 40 | 40 |
| B.10 | IS Público: H, M e Deficientes | | • | | | | 40 | 40 |
| C | EDIFÍCIO - ADMINISTRAÇÃO E SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS | | | | | | | |
| C.1 | Recepção e Espera | • | | | | | 20 | 20 |
| C.2 | Sala de Reuniões | • | • | | | | 40 | 40 |
| C.2 | Gabinete 1 | • | • | | | | 20 | 20 |
| C.2 | Gabinets 2 e 3 | • | • | | 2 | | 15 | 30 |
| C.3 | IS Administração e Serviços Administrativos: H, M e Deficientes | | • | | | | 20 | 20 |
| D | EDIFÍCIO • ZONA DE SERVIÇO | | | | | | | |
| D.1 | Entrada de Serviço | | • | • | | | 50 | 50 |
| D.2 | Sala de Recepção e Triagem de Documentos | • | • | | | | 30 | 30 |
| D.3 | Câmara de Expurgo | • | | | | | 10 | 10 |
| D.4 | Salas de Reparação e Tratamento de Documentos | • | • | | 2 | | 50 | 100 |
| D.5 | Salas de Catalogação | • | • | | 2 | | 50 | 100 |
| D.6 | Arquivos | • | | | 2 | | 600 | 1 200 |
| D.7 | Régie | • | | | | | 30 | 30 |
| D.7 | Cabinas de Tradução Simultânea | • | | | 4 | | 4 | 16 |
| D.8 | Área de Serviço da Cafeteria - balcão de atendimento | • | | | | | 20 | 20 |
| D.8 | Área de Serviço da Cafeteria - copa | | • | | | | 30 | 30 |
| D.8 | Área de Serviço da Cafeteria - armazém e frio | | • | | | | 20 | 20 |
| D.8 | Área de Serviço da Cafeteria - lixos | | • | | | | 10 | 10 |
| D.9 | Apoio das Salas de Exposição | | • | | | | 40 | 40 |
| D.10 | Arrumos do Auditório | | • | | | | 20 | 20 |
| D.11 | Arrumos Gerais | | • | | | | 30 | 30 |
| D.12 | Oficina | | • | | | | 20 | 20 |
| D.13 | Vestiários Balneários dos Serviços | • | | | 2 | | 20 | 40 |
| D.14 | IS Serviços: H, M e Deficientes | | • | | | | 30 | 30 |
| D.15 | Estacionamento em Garagem | | • | | 30 | | 25 | 750 |
| D.16 | Centrais Técnicas - "Chiller" (no exterior) | | | | | | 60 | |
| D.16 | Centrais Técnicas - UTAS (considerou-se 50% no exterior) | | | | | | 200 | 100 |
| D.16 | Centrais Técnicas - Central Térmica | | | | | | 50 | 50 |
| D.16 | Centrais Técnicas - Cisternas e Grupo de Bombagem | | | | | | 60 | 60 |
| D.16 | Centrais Técnicas - Servidores | | | | | | 10 | 10 |
| D.16 | Centrais Técnicas - Quadros Gerais de Energia | | | | | | 20 | 20 |
| D.16 | Centrais Técnicas - Grupo Gerador de Emergência | | | | | | 40 | 40 |
| D.16 | Centrais Técnicas - Posto de Transformação | | | | | | 30 | 30 |
| | ÁREA ÚTIL (au) TOTAL | | | | | | | 4 386 |
| | ÁREA BRUTA DE CONSTRUÇÃO (abc) = au+25% | | | | | | | 5 483 |

definições:

au • área de cada um dos espaços medida pelo perímetro interior das paredes que o delimitam, não considerando circulações.

abc • área total do edifício medida pelo perímetro exterior das paredes exteriores.