

# A simetria como ferramenta de projeto: estudo de caso na obra de Andrea Palladio

## The Use of Symmetry as a Design Tool: Case Study in the Work of Andrea Palladio

**Monika Maria Stumpp**

Universidade de Caxias do Sul, Brasil

✉monistumpp@hotmail.com

**Claudio Calovi Pereira**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

✉claudius@portoweb.com.br

### ABSTRACT

This study addresses symmetry as a compositional resource in the work of Italian architect Andrea Palladio, and aims to verify the formal, spatial and perceptual developments, caused by the use of symmetry in the domestic architecture of Palladio, represented here by the Villa Foscari (Malcontenta di Mira, 1559). Three-dimensional models are generated with the objective of verifying the transformations caused by the symmetry; these represent the geometric shape of space. As a result we evaluate the potential of three-dimensional models to represent the consequences generated by use of symmetry.

**KEYWORDS:** symmetry; space; Andrea Palladio.

### Antecedentes

A simetria é um dos princípios compositivos mais utilizados na arquitetura. Relaciona-se a questões de proporção e beleza, como na obra do arquiteto renascentista Andrea Palladio (Meiss, 1986). A composição palladiana adota a simetria axial, em um sistema de eixos e faixas em disposição ortogonal. O rigor da disposição axial e da definição geométrica geral permitia que as unidades espaciais tivessem grande variedade formal, criando um todo ao mesmo tempo ordenado e variado na experimentação do espaço. Este sistema axial articula a disposição bi e tridimensional dos espaços em uma intrigante forma de articulação espacial.

Diante do exposto, surgem alguns questionamentos: em que sentido a simetria é um instrumento efetivo de composição? Pode ser utilizada como uma ferramenta de projeto, possibilitando diferentes desdobramentos formais, espaciais e perceptivos? Parte-se da hipótese de que o uso da simetria como princípio compositivo possibilita variações espaciais, e uma diversidade de percursos e ambiências.

Com o objetivo de estudar o uso da simetria enquanto recurso compositivo na obra de Andrea Palladio, vem sendo desenvolvida a presente pesquisa junto ao Programa de Pesquisa e Pós Graduação em Arquitetura da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Este artigo, desenvolvido como reflexão

parcial da pesquisa, verifica as implicações espaciais geradas pelo uso da simetria na arquitetura doméstica de Andrea Palladio (1997), especificamente na Villa Foscari, representada no Segundo Livro do Tratado *I quattro libri dell'architettura*.

Entre 1530 a 1570 Palladio projetou mais de 30 residências de campo, urbanas e igrejas. As residências de campo, chamadas de *Villas*, representam a maior parte do trabalho e fizeram com que Palladio fosse conhecido como arquiteto de villas (Burns, 1975). Vinte e três projetos de Villas são apresentados no Segundo Livro do Tratado de Palladio.

Nestes projetos, observa-se a existência de um sistema de organização da planta baixa, a partir de um eixo central longitudinal e de eixos transversais que dividem a planta em três faixas longitudinais e transversais (Wittkower, 1949). Sobre o eixo longitudinal encontra-se o espaço principal da residência, a sala, ligada a pórticos de entrada. Dispostos de modo simétrico em ambos os lados do eixo estavam compartimentos de tamanho maior ou menor, de uso privado.

Este esquema de organização foi manipulado de diferentes maneiras, gerando intrigantes formas de articulação espacial. O rigor da disposição axial e da definição geométrica geral permitiu que as unidades espaciais tivessem grande variedade formal, criando um todo ao mesmo tempo ordenado e variado na experimentação do espaço. A partir da utilização de diferentes formas de acesso e aberturas, juntamente com o

tamanho, altura e tipo de forro dos compartimentos, Palladio obteve variações espaciais e uma diversidade de percursos e ambiências.

Como exemplo das variações utilizadas, pode-se citar o edifício da Villa Pisani, em Bagnolo di Lonigo (Palladio, 1997), onde diferentes alturas e tipos de forros possibilitam experiências espaciais distintas no interior da edificação. Junto ao eixo longitudinal, situa-se o salão principal, cuja planta é cruciforme. O forro é abobadado, arrematado por aberturas termais. Para os compartimentos laterais ao eixo central, ocorre mudança de escala e tipo de forro. Deste compartimento se obtém acesso aos compartimentos laterais, nos quais ocorre mudança de escala e tipo de forro. Os espaços possuem uma planta quadrada ou retangular, com um forro ora plano, ora composto, de altura simples e dupla. A passagem entre os compartimentos laterais e destes para o centro ocorre através de aberturas situadas junto aos eixos transversais, culminando, como em outras villas, em aberturas e lareiras. Como apontado por Branko Mitrovic em *Learning from Palladio* (2004), não se sabe se Palladio projetou intencionalmente estes eixos visuais ou se são um produto da geometria complexa.

Para alcançar o objetivo proposto, foi realizada pesquisa bibliográfica e documental. A pesquisa bibliográfica concentrou-se no estudo da simetria nos tratados de arquitetura de Vitruvius, Alberti e Palladio. A pesquisa documental buscou levantar a documentação técnica do objeto de estudo (plantas, cortes e fachadas) constante no tratado de Palladio e em outros estudos que contenham desenhos e imagens.

Para visualizar os desdobramentos gerados pelo uso da simetria, a obra foi reconstruída através de um modelo computacional. As imagens tridimensionais resultantes do modelo foram utilizadas para descrever a configuração bi e tridimensional, representada pela planta baixa e pela volumetria interna (Alvim, 1999). A partir dos elementos de conformação do espaço, são descritos os desdobramentos espaciais gerados pelo uso da simetria.

Partindo da hipótese de que o uso da simetria possibilita variações espaciais e uma diversidade de percursos e ambiências, espera-se avaliar as potencialidades dos modelos tridimensionais para representar os desdobramentos formais, espaciais e perceptivos gerados pelo seu uso.

## Procedimentos

Para alcançar o objetivo proposto, foi realizada uma pesquisa bibliográfica e documental. A pesquisa bibliográfica concentrou-se no estudo da simetria nos tratados de arquitetura de Vitruvius, Alberti e Palladio. Contemplou ainda o estudo da simetria na obra de Palladio, a partir das referências encontradas no tratado “I quattro libri dell’architettura”.

A pesquisa documental tratou de levantar a documentação técnica do objeto de estudo constante no tratado de Palladio, de onde foram retirados os desenhos da planta baixa e fachada. Também foram consideradas fontes de consulta, as bibliografias que documentam as obras de Palladio, Douglas

Lewis, “The drawings of Andrea Palladio” (1981), Howard Burns “Andrea Palladio 1508-1580: the portico and the farmyard” e Forssmann (1973) “Visible Harmony, Palladio’s Villa Foscari at Malcontenta”.

Para analisar os desdobramentos espaciais gerados pelo uso da simetria foram desenvolvidos modelos tridimensionais do interior da edificação (AutoCAD 2009 e SketchUp 6). De posse destes modelos são descritas as configurações bi e tri dimensional, representadas pela planta baixa e pelos elementos de conformação do espaço. Os elementos de conformação do espaço são representados pela volumetria, definida, no presente estudo, pelo conjunto de volumes delimitados pelas superfícies do piso, paredes e teto, independente do tratamento nelas realizado, e caracteriza, portanto, a conformação geométrica do espaço (Alvin, 1999). A partir deste registro são apontados os desdobramentos formais e espaciais ocasionados pela simetria, nos percursos e na percepção dos espaços, tendo como referência estudos de organização espacial (Cornoldi, 1999; Kohlsdorf, 1996).

## Configuração bi e tridimensional

A configuração bidimensional, representada pela planta baixa, é formada pela justaposição de dois retângulos. O retângulo menor é configurado a partir de um eixo de simetria reflexional, sobre o qual estão dispostos os acessos ao pavimento base e ao pavimento principal. Posicionadas de modo simétrico com relação a este eixo encontram-se as escadarias de acesso ao pavimento principal. No pavimento principal o retângulo configura a *loggia*, composta de colunas jônicas dispostas de modo simétrico com relação ao eixo. Junto ao eixo encontra-se a abertura de acesso ao pavimento principal, no limite com o retângulo maior.

Este, por sua vez, configura o corpo principal da edificação. No pavimento base é ocupado pelas dependências de serviço e no pavimento principal, pelos espaços principais da residência. A forma retangular é tripartida, no sentido longitudinal e transversal, formando uma grelha de 3x3. No sentido longitudinal, é organizado a partir de um eixo de simetria reflexional, que articula o espaço central, de planta cruciforme, configurado pela justaposição de três retângulos, dois menores situados junto às extremidades e o maior no centro.

No sentido transversal configuram-se eixos secundários, onde estão dispostos os espaços secundários. Estes são configurados a partir de um módulo básico, um quadrado de 16 pés de lado. A partir deste módulo são geradas diferentes proporções, a partir das quais se obtém espaços de três tamanhos, pequeno, médio e grande (Fig. 1).

A configuração tridimensional é representada pela justaposição de dois prismas, de forma similar e de tamanho diverso. A seção transversal dos prismas, composta por retângulos delimitados pelo piso e pelas paredes, associa-se a outras formas, que compreendem os tetos.

A volumetria adotada para o prisma menor é de um pórtico templar sobre pódio alto, projetado do corpo principal da edi

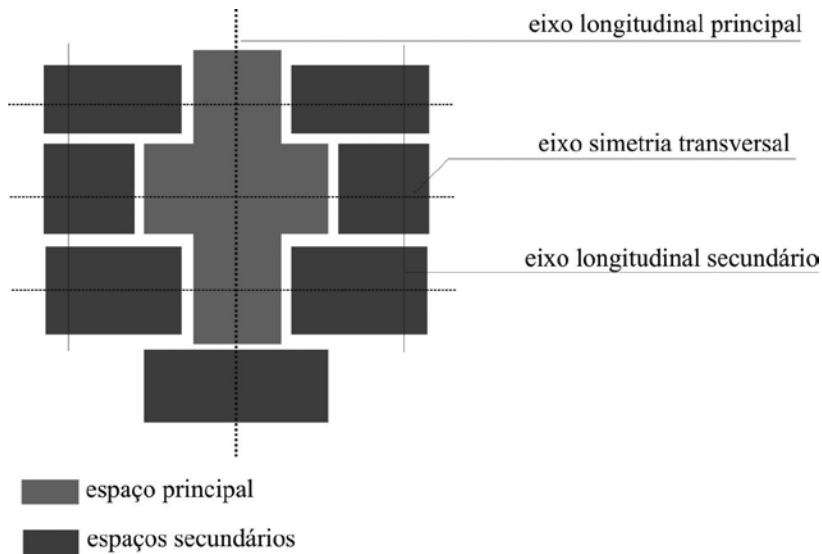


Figura 1. configuração bidimensional - planta baixa

ficação. As dimensões e o tratamento deste prisma conferem nítida separação volumétrica com o corpo principal da edificação. O prisma é justaposto ao volume maior, junto ao eixo longitudinal de simetria. A seção transversal é composta pelos retângulos que delimitam o piso e o teto e pelas colunas jônicas que configuram a face frontal e a face lateral.

O prisma maior configura o corpo central da edificação, formado pelos retângulos dos espaços delimitados pelos pisos e paredes, associado ao círculo, semicírculo ou retângulo, que conformam os tetos circulares e semicirculares. Junto ao eixo longitudinal, situa-se o volume prismático cruciforme, composto pela interpenetração de dois prismas. Possui formas retangulares que configuram o piso e as paredes e forma circular justaposta a retângulo para o forro. O teto é composto de abóbada semicircular nas laterais e de forro plano no centro, com altura 1,5x a largura. Junto a uma das faces, o prisma recebe uma abertura termal, cuja extensão vertical acompanha o teto abobadado.

Os compartimentos laterais ao centro possuem volume prismático, composto pelos retângulos de pisos e paredes, e semicírculos e retângulos nos tetos. Junto à face norte possuem um teto composto, com altura inferior ao hall. Deste compartimento tem-se acesso aos compartimentos de tamanho médio, cujo teto é plano, da mesma altura dos espaços anteriores. Os prismas dos compartimentos secundários junto à face sul possuem piso e parede retangulares e teto com a mesma altura dos anteriores.

## Desdobramentos espaciais

Diferentes configurações tridimensionais observadas nas formas, alturas e tipos de tetos possibilitam experiências espaciais distintas no interior da edificação. O movimento junto aos eixos de simetria provoca experiências espaciais distintas: abertura e fechamento, centralidade, contração e expansão.

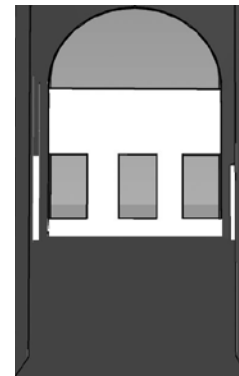


Figura 2. vista pelo acesso principal, experiência de fechamento

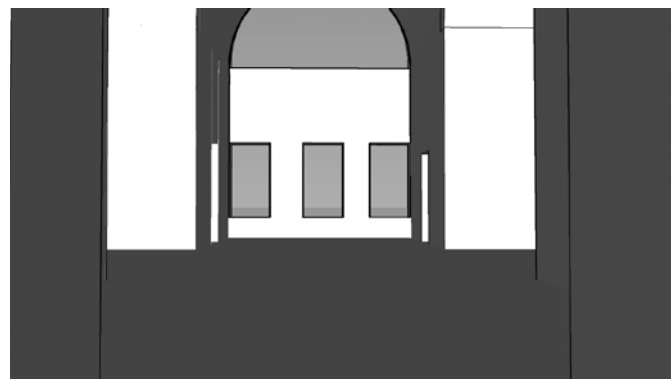


Figura 3. vista do espaço central, experiência de abertura

Junto ao eixo longitudinal de simetria encontra-se o espaço de maior variedade formal. De planta cruciforme, apresenta fechamento em todas as faces, o que lhe confere natural introversão. O deslocamento junto ao eixo, partindo do acesso principal junto à *loggia*, confere experiência de fechamento, com sucessiva abertura (Fig. 2). A expansão é reforçada pela forma e altura do forro junto ao centro do espaço e pela abertura termal na extremidade do vão. Esta abertura influencia na percepção espacial do ambiente, permitindo continuidade visual entre este recinto e os espaços adjacentes, no caso, a *loggia* e o pátio (Fig. 3).

Para os compartimentos laterais ao eixo central, ocorre mudança de escala e tipo de forro. A circulação entre os espaços secundários é dada em ordem crescente ou decrescente. Do espaço maior ao menor, ou vice versa, tem-se redução na escala dos compartimentos e tratamento diverso para o forro. Entre estes espaços e o centro, a circulação ocorre nos eixos transversais, por aberturas estreitas, junto ao eixo. Destes espaços para o centro ocorre igualmente mudança de escala, já que a altura do forro central é superior às demais.

A passagem dos compartimentos laterais para o centro reforça a idéia de expansão e centralidade. Enquanto nos compartimentos laterais a experiência espacial é de contração e fechamento, no espaço central tem-se expansão e abertura.

## Conclusões

O resultado deste estudo foi considerado satisfatório, pois as representações tridimensionais elucidam, de modo sintético, os desdobramentos espaciais ocasionados pelo uso da simetria no interior da Villa Foscari. A representação demonstrou que a experimentação do espaço é dada por mudanças na dimensão, formato e altura dos planos que delimitam os volumes. Os planos podem ser quadrados, retangulares e cruciformes, arrematados por tetos planos, abobadados ou compostos. Estas variações condicionam o caráter dos espaços: os mais estreitos e compridos (caso do espaço central cruciforme) têm um caráter direcional, induzindo à circulação; os espaços secundários, mais quadrados, assumem um caráter estático de estar.

Através deste estudo foi possível constatar que o uso da simetria estabelece desdobramentos formais e espaciais, que possibilitam a experimentação do edifício a partir da ordenação de episódios. Cabe ressaltar que o uso de modelos tridimensionais resultou bastante adequado, facilitando a observação às variações espaciais ocasionadas pela simetria.

## Referências:

- Alvim, S. (1999). *Arquitetura Religiosa Colonial no Rio de Janeiro: plantas, fachadas e volumes*. Rio de Janeiro: Editora da Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- Burns, H. (1975). *Andrea Palladio 1508-1580: the portico and the farmyard*. London: Arts Council of Great Britain.
- Cornoldi, A. (1999). *Arquitectura de la vivienda unifamiliar - Manual del espacio Doméstico*, Barcelona: Gustavo Gili.
- Forssman, E. (1973). *Visible Harmony: Palladio's Villa Foscari at Malcontenta*. Stockholm: Sveriges arkitekturmuseum & Konsthogskolans arkitekturskola.
- Kohlsdorf, M.E. (1996). *Aprensão da Forma da Cidade*. Brasília: Editora da UNB.
- Lewis, D. (1981). *The Drawings of Andrea Palladio*. Baltimore: Schneidereith & Sons.
- Meiss, P. V. (1997). *Elements of Architecture*. London: Van Nostrand Reinhold.
- Mitrovic, B. (2004). *Learning from Palladio*. New York: W.W. Norton & Company.
- Palladio, A. (1997). *The Four Books on Architecture*, Cambridge: MIT Press.
- Wittkower, R. (1949). *Architectural principles in the age of Humanism*. London: The Warburg Institute.