


# ACADEMIA

Accelerating the world's research.

## Summerson Capitulo 1

Bi Sartoretto

**Related papers**

[Download a PDF Pack](#) of the best related papers 

# A LINGUAGEM CLÁSSICA DA ARQUITETURA

John Summerson

Tradução  
SYLVIA FICHER

Revisão da tradução  
MONICA STAHEL

  
*wmf* **martinsfontes**

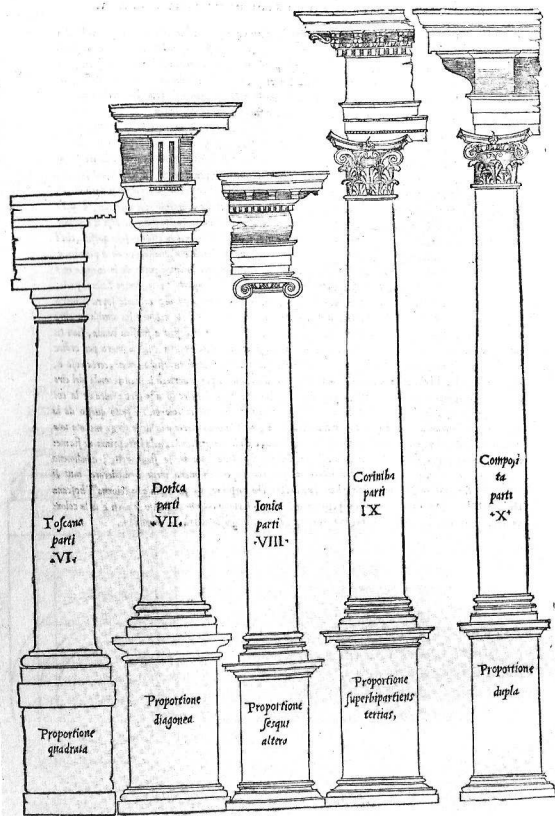
SÃO PAULO 2013

## CAPÍTULO UM

# A ESSÊNCIA DO CLASSICISMO

Devo começar presumindo que os leitores possuem alguns conhecimentos gerais sobre o classicismo. Provavelmente saberão, por exemplo, que a catedral de S. Paulo, em Londres, é um edifício clássico e a Abadia de Westminster, não; que o Museu Britânico é um edifício clássico e o Museu de História Natural em South Kensington não é. Mais ainda, que todos os edifícios em torno de Trafalgar Square — National Gallery, St. Martins-in-the-Fields, Canada House e mesmo South Africa House — são clássicos, mas que o edifício do Parlamento não é. Essas diferenças elementares podem levá-los a pensar que irei tratar de superficialidades. Quando um edifício clássico não é clássico? Isso tem algum interesse? As qualidades verdadeiramente importantes da arquitetura não serão mais profundas do que uma nomenclatura estilística, e mesmo independentes dela? Claro que sim. No entanto, é impossível abordar as questões que me proponho neste livro sem primeiro mostrar a distinção existente entre os edifícios que são *prima facie* clássicos, e os que não são. Deverei falar de arquitetura como linguagem e, por enquanto, parto do pressuposto de que vocês conhecem o latim da arquitetura quando o escutam — ou melhor, quando o vêem.

Isso me faz supor, também, que seja do conhecimento geral o fato de que arquitetura clássica tem suas raízes na Antiguidade, no universo da Grécia e de Roma, na arquitetura de templos gregos e na arquitetura religiosa, militar e civil dos romanos. Porém, este livro não tratará da arquitetura da Grécia e de Roma e nem do surgimento e desenvolvimento da linguagem clássica da arquitetura.



1 As ordens da arquitetura. Com esta gravura em madeira, de 1540, Sebastiano Serlio começou seu tratado sobre "as cinco maneiras de construir". As ordens toscana, dórica, jônica e coríntia haviam sido identificadas por Vitruvius. Alberti havia identificado a compósito. Serlio foi o primeiro a mostrar as cinco ordens como uma série fechada, à qual nenhum acréscimo seria admissível.

ra, mas sim de sua natureza e de seu uso — seu uso como linguagem arquitetônica herdada de Roma e comum a quase todo o mundo civilizado durante os cinco séculos que transcorreram da Renascença até a época atual.

Daqui por diante podemos ser mais precisos. Vejamos inicialmente como a palavra “clássico” é aplicada à arquitetura. É um engano tentarmos definir classicismo, pois esbarramos num grande número de significados cuja utilidade depende de diferentes contextos. Proponho que consideremos dois significados apenas. O primeiro é o mais óbvio: um edifício clássico é aquele cujos elementos decorativos derivam direta ou indiretamente do vocabulário arquitetônico do mundo antigo — o mundo “clássico”, como muitas vezes é chamado. Esses elementos são facilmente reconhecíveis, como, por exemplo, os cinco tipos padronizados de colunas que são empregados de modo padronizado, os tratamentos padronizados de aberturas e frontões, ou, ainda, as séries padronizadas de ornamentos que são empregadas nos edifícios clássicos.

Creio que esta é uma definição clara mas superficial do que seja a arquitetura clássica. Permite reconhecer o “uniforme” usado por uma determinada categoria de edifícios, a categoria a que chamamos clássica; porém nada nos diz sobre a essência do classicismo em arquitetura. Devemos ser extremamente cuidadosos neste ponto. “Essências” são muito difíceis de apreender, e frequentemente verificamos, ao procurá-las, que não existem. Não obstante, encontramos, ao longo da história da arquitetura clássica, uma série de afirmações sobre os aspectos essenciais da arquitetura que nos permitem dizer que o objetivo da arquitetura clássica sempre foi alcançar uma harmonia inteligível entre as partes. Tal harmonia foi vista como parte integrante dos edifícios da Antiguidade e como sendo inerente aos principais elementos antigos — em especial às cinco “ordens”, às quais logo nos referiremos. Mas foi considerada também em abstrato por vários teóricos, os quais demonstraram que a harmonia em uma estrutura, assim como na música, é alcançada por meio da proporção, ou seja, ao se fazer com que as proporções de todas as partes de um edifício sejam funções aritméticas e estejam relacionadas entre si. Uma quantidade imensa de tolices pretensiosas tem sido escrita a respeito de proporções, e não pretendo envolver-me no assunto. O conceito renascentista de proporções é razoavelmente simples: a finalidade da proporção é estabelecer harmonia em uma estrutura — uma harmonia que se

torna inteligível, seja pelo uso evidente de uma ou mais ordens como componentes dominantes, seja simplesmente pelo uso de dimensões que requerem a repetição de razões simples. Isso é suficiente para que possamos prosseguir.

No entanto, há um aspecto dessa concepção bastante abstrata do clássico que pode ser colocado como uma pergunta. É possível um edifício não apresentar atributos associados à arquitetura clássica e, ainda assim, em virtude apenas de suas proporções, ser rotulado de “clássico”? Penso que a resposta deva ser negativa. Pode-se dizer, ao descrever tal edifício, que suas proporções são clássicas, mas é um abuso da terminologia dizer que *é* clássico. Os pórticos da catedral de Chartres são, em proporção e distribuição, tão clássicos quanto se possa imaginar, porém nunca deixarão de ser considerados góticos. E poderíamos citar ainda inúmeros outros exemplos do sistema gótico análogos ao clássico. A propósito, é um engano conceber gótico e clássico como *opostos*; eles são muito diferentes, mas não são opostos e não estão completamente desvinculados entre si. Foi o romantismo do século XIX que nos levou a colocá-los em campos psicológicos totalmente diferentes. Tenho a impressão de que aqueles que afirmam “preferir” o gótico ao clássico ou o clássico ao gótico são, geralmente, vítimas dessa interpretação errônea feita no século XIX. O fato é que a essência da arquitetura — tal como foi exposta pelos teóricos renascentistas — está expressa, consciente ou inconscientemente, em todas as arquiteturas do mundo. E se por um lado é necessário incorporar essa essência à nossa idéia do que é clássico, por outro, precisamos aceitar também o fato de que a arquitetura clássica é reconhecível como tal apenas quando contém alguma alusão, ainda que vaga, ainda que residual, às “ordens” da Antiguidade. Tal alusão pode não ser mais do que um sulco ou uma saliência que sugira a presença de uma cornija ou uma distribuição de janelas que sugira a razão entre pedestal e coluna, entre coluna e entablamento. Alguns edifícios modernos — em especial os de Auguste Perret e seus imitadores — são clássicos desse modo, ou seja, foram concebidos em materiais modernos mas com espírito clássico e considerados clássicos apenas pela presença de traços mínimos. No último capítulo falarei mais a respeito. Por enquanto, é fundamental compreendermos a questão das ordens — as “Cinco Ordens da Arquitetura”. Todos já ouviram falar a respeito, mas o que são exatamente? Por que existem cinco e não quatro, ou mesmo dezesseis ou trezentas e vinte e seis ordens?

Vejamus uma coisa de cada vez. Primeiro, o que são as ordens? Na página 136, encontramos um diagrama muito claro da ordem dórica. É uma ordem formada por uma coluna de templo sobre um pedestal, carregando, em seu topo, a arquivave, o friso e a cornija, aquele conjunto de elementos que forma o entablamento. Nas ilustrações de 1 a 4 vemos novamente a ordem dórica, com suas quatro companheiras; é a segunda, tendo à esquerda a toscana e, à direita, a jônica, a coríntia e a compósita. Uma “ordem” consiste na unidade “coluna-superestrutura” que compõe a colunata de um templo. Não precisa ter pedestal — e muitas vezes não tem — e precisa ter um entablamento (colunas só têm sentido se suportarem algo), e a cornija representa os beirais do telhado.

Agora, vejamos por que existem cinco ordens. Esta questão é um pouco mais difícil, e devemos remontar às origens das ordens. A mais antiga descrição escrita de uma ordem encontra-se em Vitruvius. O nome desse autor romano irá aparecer frequentemente nos capítulos seguintes, e este é o momento indicado para apresentá-lo. Vitruvius foi um arquiteto de alguma importância durante o reinado de Augusto, e escreveu um tratado em dez livros, *De Architectura*, dedicado ao imperador. No gênero, este é o único tratado da Antiguidade que sobreviveu e, por essa razão, tem sido objeto de enorme veneração. Vitruvius não tinha grande gênio nem talento literário e nem, ao que se saiba, talento arquitetônico. Mas seu tratado retém e preserva para nós uma imensa quantidade de conhecimentos tradicionais sobre construção — é o manual prático do arquiteto romano do século I a.C., enriquecido com exemplos e anotações históricas.

Ao longo do terceiro e do quarto livros, Vitruvius descreve três das ordens — a jônica, a dórica e a coríntia — e faz algumas observações sobre uma outra — a toscana. Ele nos diz em que parte do mundo cada uma foi inventada, relaciona-as com descrições de templos e nos conta a que deus ou deusa cada uma se refere. Suas descrições não são exaustivas. Ele não mostra a quinta ordem nem apresenta as ordens na sequência que consideramos “correta” (toscana, dórica, jônica, coríntia) e — o que é mais importante — não as apresenta como um conjunto de fórmulas canônicas que resumiriam em si toda a virtude arquitetônica. Isso ficou por conta dos teóricos da Renascença.

Em meados do século XV, mil e quatrocentos anos depois de Vitruvius, o arquiteto e humanista florentino Leon Battista Alberti

descreveu as ordens, em parte tomando Vitruvius como referência e, em parte, baseando-se em suas próprias observações de ruínas romanas. Com base nessas observações, acrescentou ao conjunto uma quinta ordem — a compósita —, que é uma combinação dos elementos da ordem coríntia e da jônica. Mas Alberti ainda foi objetivo e vitruviano em sua atitude. Foi Sebastiano Serlio, quase um século depois, quem realmente legou às ordens arquitetônicas — cinco agora — uma autoridade canônica, simbólica e quase lendária. Não tenho certeza de que essa tenha sido realmente a intenção de Serlio, mas foi o que fez.

Serlio era um homem da Alta Renascença, contemporâneo de Miguel Ângelo, quase contemporâneo de Rafael e colaborador do arquiteto e pintor Baldassare Peruzzi, cujos projetos herdou. Construiu alguns edifícios importantes, porém o maior serviço que prestou à arquitetura foi a compilação da primeira gramática arquitetônica da Renascença, reunida em uma série de livros, inteiramente ilustrados e em escala. Os dois primeiros livros apareceram em Veneza, os últimos na França, patrocinados por François I. Tornaram-se a bíblia arquitetônica do mundo civilizado: os italianos os utilizaram, os franceses ficaram devendo quase tudo a Serlio e seus livros, os alemães e os flamengos basearam seus próprios livros nos de Serlio, os elizabetanos os copiaram, e Sir Christopher Wren, quando construiu o Sheldonian Theatre em Oxford, já em 1663, ainda atribuía a Serlio um valor inestimável.

O livro de Serlio sobre as ordens começa com uma gravura — a primeira do gênero — na qual as cinco ordens estão dispostas uma ao lado da outra, como pinos de boliche desemparelhados, alinhadas segundo suas larguras — ou seja, segundo a razão entre o diâmetro inferior e a altura da coluna. Todas estão sobre pedestal. A ordem toscana, mais atarracada, está à esquerda; em seguida, semelhante porém levemente mais alta, a ordem dórica; a elegante ordem jônica; a imponente e elaborada ordem coríntia e, finalmente, ainda mais alongada e enfeitada, a ordem compósita. A explicação de Serlio está no texto que acompanha a ilustração. Afirma que, assim como os antigos dramaturgos costumavam prefaciá-las suas peças com um prólogo onde relatavam o que iria acontecer, ele estava, igualmente, apresentando os principais personagens de seu tratado de arquitetura. Faz essa apresentação de modo que torne as ordens tão categóricas na gramática da arquitetura quanto, por exemplo, as quatro conjugações verbais na gramática da língua latina.

Esse gesto enfático e literalmente dramático de Serlio não foi inútil. E assim, as cinco ordens da arquitetura, encaradas como um “conjunto fechado”, do qual todo e qualquer desvio é questionável, passaram de mão em mão. Praticamente todos os textos elementares de arquitetura nos séculos XVII e XVIII começam do mesmo modo, com uma estampa de cinco colunas e entablamentos alinhados lado a lado — Bloem na Suíça, De Vries em Flandres, Dietterlin na Alemanha, Fléart e Perrault na França, e, na Inglaterra, Shute, Gibbs e Sir William Chambers. A edição de Chambers, feita por George Gwilt, nos leva até 1825. E se consultarmos a *Encyclopedia of Architecture*, do mesmo autor, ainda encontraremos em sua última edição, de 1891, a afirmação de que “na compreensão e emprego corretos das ordens se apóia o fundamento da arquitetura como arte”. Quando eu estudava em Bartlett School, University College, em Londres, não existiam dúvidas de que a primeira tarefa de um estudante era traçar detalhadamente três das ordens clássicas.

Existem dois pontos importantes a serem considerados. Em primeiro lugar, devemos compreender que os romanos, embora tenham aceitado a individualidade do dórico, do jônico e do coríntio e conhecessem suas origens históricas, não foram os que os embalsamaram e santificaram da forma arbitrária e limitada com que estamos familiarizados. O segundo ponto exige a compreensão da imensa importância desse processo de canonização para o conjunto da produção arquitetônica desde a Renascença. As ordens passaram a ser consideradas a pedra de toque da arquitetura, os instrumentos arquitetônicos de maior sutileza possível, corporificando toda a sabedoria acumulada pela humanidade na Antiguidade no que diz respeito à arte de construir — quase que produtos da própria natureza. E é aqui que o olho moderno deve frequentemente confessar-se derrotado. A menos que você realmente *conheça* as ordens e possa reconhecer de imediato uma ordem toscana segundo Vitruvius, uma ordem coríntia oriunda do templo de Vespasiano, uma ordem jônica do templo de Saturno, ou ainda a estranha ordem compósita imaginada por Serlio a partir do Coliseu, não poderá apreciar em toda a sua extensão os refinamentos e variações que foram carinhosa e assiduamente aplicados às ordens. Mesmo assim, uma compreensão superficial já pode ser útil, pois não é somente na forma das ordens em si que reside o caráter da arquitetura clássica. Na verdade, seu caráter reside muito mais no modo pelo

qual as ordens são desenvolvidas; mas este assunto pertence a outro capítulo.

Por enquanto, basta percebermos o quanto as ordens são variáveis ou invariáveis. Serlio as apresenta com um ar de grande autoridade, dando as dimensões de cada elemento, como que para estabelecer definitivamente as proporções e os perfis adequados. No entanto, suas ordens, ainda que refletindo moderadamente as descrições de Vitruvius, são fruto, também, da observação de monumentos antigos. Assim, por um processo de seleção pessoal, essas ordens são — em grau considerável — invenções do próprio Serlio. E não poderia ser diferente. As descrições de Vitruvius apresentam lacunas que só poderiam ser preenchidas através do conhecimento dos monumentos romanos que restaram. As ordens, tal como exemplificadas nesses monumentos, variam consideravelmente de um exemplo para outro, permitindo a quem quer que seja selecionar aquilo que considera como sendo as melhores características de cada ordem e estabelecer, assim, o que considera ser a ordem ideal. Ao longo da história da arquitetura clássica, a especulação quanto aos tipos ideais de cada ordem persistiu sempre, oscilando entre o respeito preciosista e a pura invenção pessoal. Entre esses extremos ficam as ordens definidas e publicadas pelos grandes teóricos — Serlio, inicialmente, em 1537, seguido por Vignola em 1562, Palladio em 1570 e Scamozzi em 1615. E foram estas as ordens que desempenharam um papel normativo em todo o mundo. Mas sempre existiram arquitetos que fizeram questão de copiar modelos antigos específicos. É o caso, por exemplo, da grande mansão de Écouen, próxima de Paris, projetada em 1540 por Jean Bullant, cuja ordem coríntia deriva, em grande parte, do templo de Castor e Pollux. Em 1630, no projeto para a igreja em Covent Garden, Inigo Jones tomou como base o texto de Vitruvius para reconstruir a ordem toscana — quase um exercício de arqueologia. Em 1793, no projeto do Banco da Inglaterra, Sir John Soane copiou literalmente a ordem do templo de Vesta, em Tivoli. Por outro lado, também existiram inovadores ousados. Philibert de l'Orme inventou uma ordem “francesa” para o palácio das Tulherias; as ordens de Wendel Dietterlin, apresentadas em seu livro de 1594, são variações fantasmagóricas sobre Serlio; as ordens de Borromini são invenções chocantes, extremamente expressivas. Portanto, seria um engano considerar as “cinco ordens da arquitetura” como uma espécie de jogo de montar usado pelos arquitetos para

Il. 2, 3

Il. 45

Il. 5

Il. 71

Il. 6

não se darem ao trabalho da invenção. É melhor considerá-las expressões gramaticais que exigem uma imensa disciplina, mas uma disciplina dentro da qual a sensibilidade pessoal tem sempre um determinado papel — mais ainda, uma disciplina que pode ser rompida por um lance de gênio poético.

A esta altura, peço que observem novamente a ilustração da ordem dórica. Acredito que ficarão surpresos com a quantidade de elementos curiosos que compõem o entablamento, todos com nomes próprios mas sem um valor particular perceptível, seja decorativo, seja simbólico. Por que mútulos? Por que tríglifos e métopas? Por que a *tenia* e os estranhos penduricalhos chamados *gotas*? Por que tudo isto? Posso dar apenas uma resposta genérica. É quase certo que a ordem dórica se originou de um tipo primitivo de construção em madeira. Quem nos diz isso é Vitruvius. Na verdade, quando olhamos para uma ordem dórica feita de pedra, estamos vendo uma representação esculpida em pedra de uma ordem dórica construída em madeira; não uma representação literal, claro, mas um equivalente escultórico. Os templos primitivos do mundo antigo eram de madeira. Gradualmente, alguns desses templos — sem dúvida, os que eram mais sagrados e que atraíam maiores riquezas — vieram a ser reconstruídos em pedra. E talvez tenha sido considerado obrigatório preservar, na versão mais permanente de pedra, aquelas formas nas quais se havia concentrado tanta santidade. Daí teria surgido a necessidade de copiar em pedra ou mármore os elementos de carpintaria, a esta altura já um tanto estilizados, do entablamento. Mais tarde, ao se erigirem outros templos de pedra em novos sítios, as cópias foram copiadas, e assim por diante, até tudo isso se tornar uma fórmula estável e aceita.

Se reexaminamos a ordem dórica sob esta luz, ela se explica, até certo ponto, por si mesma. Os *mútulos* parecem ser as extremidades dos balanços que se projetam para suportar os beirais por onde as águas da chuva escoam, afastadas das colunas. Os *tríglifos* bem poderiam ser as extremidades de vigas apoiadas na arquitrave. A *tenia* parece algum tipo de elemento de amarração preso aos tríglifos pelas *gotas*, que evidentemente não são penduricalhos, mas cavilhas de madeira. Eu disse “parecem ser”, “podem ser”, “parece” porque essas hipóteses são apenas palpites. Alguns arqueólogos já dedicaram muito talento à tentativa de refazer, a partir da ordem dórica formalizada, o protótipo inicial de madeira. Seus palpites valem mais do que os meus, mas são e não deixarão de ser

palpites. Para nós, interessa que, ao longo do tempo, um sistema de construção em madeira copiado em pedra cristalizou-se em uma fórmula lingüística conhecida por Vitruvius, assim como por nós, como a “ordem dórica”. Esta cristalização possui um paralelo óbvio na linguagem. Em algum momento, palavras, expressões, construções gramaticais foram inventadas para preencher uma necessidade particular de comunicação. Essas necessidades imediatas já estão há muito esquecidas, mas as palavras e suas relações ainda formam o idioma que usamos para inúmeras finalidades, inclusive a poesia. O mesmo acontece com as cinco ordens da arquitetura.

Para completar, devo fazer mais uma observação. Sempre se considerou que as ordens tivessem como que uma personalidade. Vitruvius talvez tenha sido o responsável por isso. Para ele, o dórico como que exemplifica a “proporção, força e graça do corpo masculino” — presumivelmente de um homem médio e bem-constituído. O jônico se caracterizaria pela “esbelteza feminina”, e o coríntio, por imitar a “figura delgada de uma menina”, o que não difere muito do caso anterior. Uma vez abertas as portas à personalização das ordens, por Vitruvius, a Renascença perdeu o controle, permitindo até interpretações contraditórias. Assim, enquanto Scamozzi faz eco a Vitruvius ao chamar de “virginal” a ordem coríntia, Sir Henry Wotton, alguns anos depois, considera-a “lasciva” e “atavada como uma cortesã”, não esquecendo de acrescentar que a moral de Corinto era baixa. Seja como for, a ordem coríntia sempre foi vista como feminina e a dórica como masculina, ficando a jônica no meio, como algo assexuado — um velho erudito ou uma matrona calma e gentil. As recomendações de Serlio talvez sejam as mais específicas e consistentes. Para ele, a ordem dórica deve ser usada em igrejas dedicadas aos santos mais extrovertidos (S. Paulo, S. Pedro ou S. Jorge) e a figuras combativas em geral; a jônica, para santos tranqüilos — nem muito fortes nem muito suaves — e também para homens de saber; e a coríntia, para virgens, em especial a Virgem Maria. Considera a ordem toscana adequada para fortificações e prisões, e não aponta nenhuma característica especial para a ordem compósita.

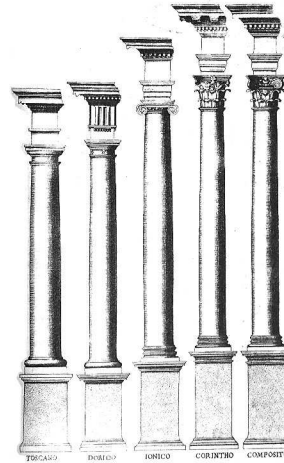
Não existe razão alguma para se levar tudo isso muito a sério. Ao olharmos as colunas coríntias de Mansion House, em Londres, por exemplo, com certeza não precisamos nos perguntar se foram consideradas virginais por Lord Mayor, que as encomendou. O fato é que as ordens eram escolhidas principalmente em função do

## 12 A LINGUAGEM CLÁSSICA DA ARQUITETURA

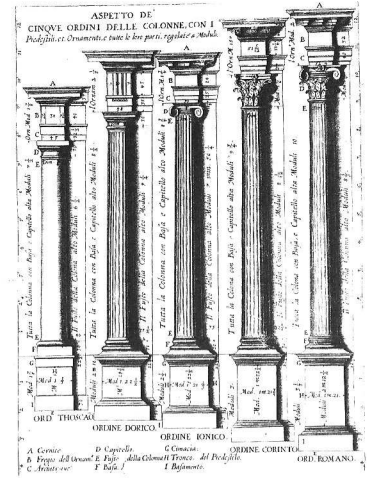
gosto, em função de circunstâncias e, inúmeras vezes, em função dos meios disponíveis, já que uma construção em que é empregada a ordem toscana ou a dórica é, obviamente, mais barata do que aquela onde aparece a escultórica ordem coríntia. Por outro lado, *existem* casos em que a escolha de uma determinada ordem foi feita em função de seu significado simbólico. Acredito que Wren tenha usado a ordem dórica no Hospital de Chelsea por seu caráter marcial. E temos ainda o caso fascinante de Inigo Jones e a ordem toscana de Covent Garden, à qual me refiro mais adiante. A ordem toscana e a dórica são as mais primitivas, e os arquitetos tendiam a utilizá-las quando desejavam expressar rudeza e força ou, no caso da dórica, a chamada “postura marcial”. No outro extremo, a ordem coríntia foi muitas vezes escolhida quando o arquiteto desejou mostrar abundância, luxo e opulência, a qualquer preço.

De qualquer modo, as ordens vieram propiciar toda uma gama de expressões arquitetônicas, variando da rudeza e da firmeza até a esbelteza e a delicadeza. No verdadeiro projeto clássico, a seleção da ordem é uma questão vital — é a escolha do tom. O que é feito com a ordem, quais as proporções dadas às diferentes partes, que ornatos são escolhidos ou não, tudo modifica e define o tom.

Bem, é o suficiente quanto às cinco ordens da arquitetura — os cinco elementos básicos da gramática arquitetônica da Antiguidade. Mas o que é possível fazer com as ordens? Quais as regras dessa gramática?



2

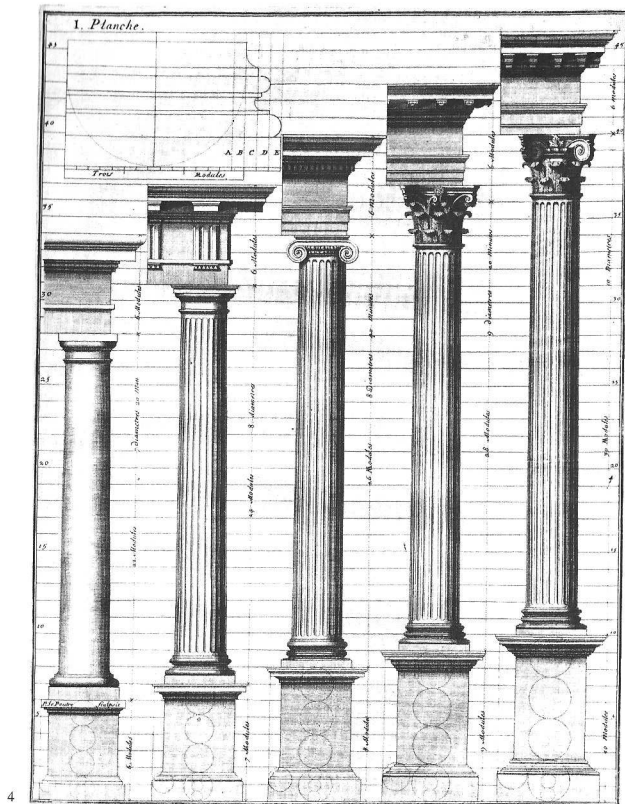


3

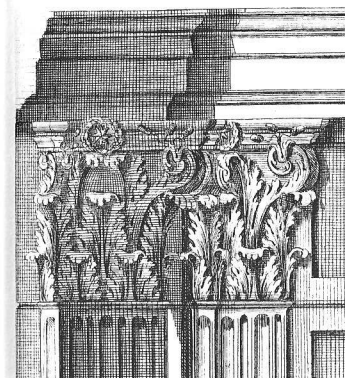
### O progresso das cinco ordens

Cada geração após Serlio estudou as ordens de novo e as delineou com variações cuidadosamente justificadas. 2 A versão de Vignola, primeira a ser gravada em cobre, apareceu em 1563. A esta, seguiu-se a de Palladio, em 1570, que não reúne as cinco ordens em uma única prancha. 3 Entretanto, a gravura em madeira de Scamozzi, feita em 1615, tem muito do espírito de Palladio.

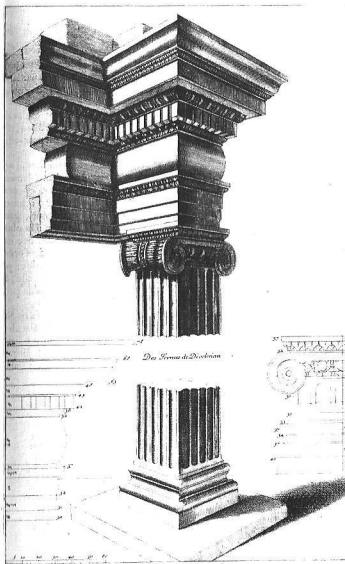




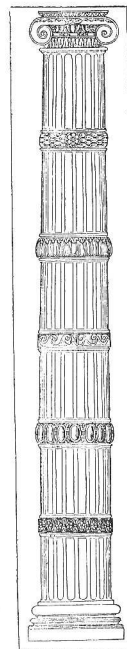
4 O francês Claude Perrault consultou todas as autoridades italianas e produziu sua própria versão, em uma gravura em cobre, de 1676, com uma escala modular a partir da qual as proporções das diferentes partes podiam ser lidas e memorizadas.



6



7



5

5 A "ordem francesa" de Philibert de l'Orme (1567) expressa logicamente o fato de que uma coluna é composta de inúmeras pedras separadas. 6 Um capitel coríntio de Borromini, com folhagens invertidas. 7 Ordem jônica com seção quadrada, de Fléart, 1650.