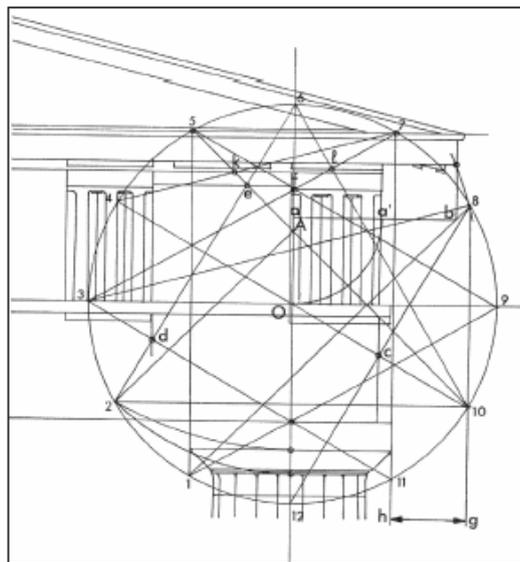


UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
MUSEU DE ARQUEOLOGIA E ETNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUEOLOGIA

GEOMETRIA E ARITMÉTICA NA CONCEPÇÃO
DOS TEMPLOS DÓRICOS GREGOS
Claudio W. Gomez Duarte



Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arqueologia do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Arqueologia.

Orientadora: Profa. Dra. Haiganuch Sarian

Linha de Pesquisa: Artefatos e Cultura Material, Significados e Potencialidades.

São Paulo
2010

Claudio Walter Gomez Duarte
Candidato

Profª Drª Haiganuch Sarian
Orientadora



Pesto: Templo de Posídon ou Hera II, vista do noroeste.

Fonte: *The Greek world: Art and civilization in Magna Graecia and Sicily*. Edited by G. P. Carratelli, Rizzoli, New York, p. 333.

Imagem da capa: O templo em Calcário, Delfos, ca. 370. Diagrama da fachada (III).

Fonte: MICHAUD, J.-P. *Le Temple en calcaire. FD, Tome II, Topographie et architecture, Le sanctuaire d'Athéna Pronaia*. DE BOCCARD, Paris, 1977, p.140.

Agradecimentos

À Profa. Dra. Haiganuch Sarian, por vários motivos. Pelo seu apoio incomensurável desde 2004 até o presente, tornando viável a nossa pesquisa. Pelo seu interesse, dedicação e paciência durante todo o percurso e principalmente por ajudar-me a superar os momentos mais difíceis que passei. Pelo seu estilo severo, sua grande generosidade e a sua grande amizade. Pela intermediação com especialistas estrangeiros, que trouxeram valiosas contribuições ao nosso trabalho. Enfim, pela confiança depositada em mim.

À CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), pelo apoio referente ao custeio de bolsa de estudo durante dois anos. Aos professores da instituição, MAE-USP (Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo), aos quais devo a minha formação em Arqueologia, bem como aos funcionários, pela disposição e viabilização de atividades acadêmicas.

Ao professor Dr. Roland Étienne (Université de Paris I; Diretor da École Française d'Athènes de 1992-2002) na fase inicial da pesquisa, pelas sugestões bibliográficas e esclarecimentos sobre o tema. À professora Dra. Marie-Françoise Billot (Diretora de pesquisa no CNRS e Instituto de Pesquisa de Arquitetura Antiga, IRAA, Paris) pela sugestão do tema e título da nossa dissertação, indicações bibliográficas e pela sua apreciação do nosso Memorial de Qualificação com valiosas correções e sugestões. Ao professor Dr. Jari Pakkanen (Royal Holloway: University of London, Inglaterra; University of Helsinki, Finlândia) que gentilmente expôs-me suas pesquisas em andamento, comentando suas novas abordagens para o tema do templo dórico e colaborando também com orientação bibliográfica sobre suas publicações.

Aos membros da banca de Qualificação, professor Dr. Álvaro Hashizume Allegrette e o professor Dr. Leon Kossovitch, pelo interesse, leitura crítica e direcionamento dos rumos desta pesquisa. À grande colaboração dos professores da FAU-USP Dr. Luiz Munari e Dr. Artur Rozestraten.

À Denise Dal Pino pelo seu importante trabalho gráfico que valorizou imensamente o nosso trabalho, bem como pela sua grande amizade. À atenção e ajuda sem preço que tive da Diretora da Biblioteca Eliana Rotolo, bem como de toda a sua equipe: Eleuza Gouveia, Ana Lúcia de Lira Facini, Washington Urbano Marques Junior, Alberto Blumer Bezerra, Hélio Rosa Miranda, Gilberto Moraes de Paiva, Marta Dos santos Vieira e seus vários estagiários que muito bem me atenderam nos últimos seis anos.

Aos colegas, Camila Diogo de Souza, Gilberto da Silva Francisco e Pedro Luís Machado Sanches que dispuseram de seu tempo precioso na Grécia para que eu tivesse acesso a importantes artigos e fotos recentes dos monumentos que estou estudando. Ao Alex dos Santos Almeida por ter intermediado o primeiro contato pessoal com a professora Haiganuch Sarian em 2004. À equipe do Labeca, por facilitar o acesso a livros e a seu banco de imagens desde 2007.

Aos colegas do Museu: Claudionor, Daniel, Paulo, Wagner, Gerson, Guimarães, Francisco, Eduardo, Maria Fernanda, Carol, Camila Zanon, Camila Guedes, José Geraldo, João Estevam, Lílian, Scheila, Irmina, Tatiana, Adriana, Daniela, Regina, Cristina, Márcio, Anísio, Juliana, Silvana, Ana Paula e Patrícia.

Aos amigos de longa data: Márcia B. Ito, Francisco Cabral, Vanderlei Rotelli, Claudia Stinco, Edvaldo Jatobá e Fernando Marques.

Agradeço muito à memória dos meus pais, minha noiva Sandra, minhas irmãs Elena, Beatriz, Alejandra, Gisele, Maritza e ao meu sobrinho Igor pelo grande apoio, paciência e sobretudo pelo grande amor e carinho desde sempre. Ao meu querido tio Rodolfo que acompanhou e apoiou as minhas inquietações intelectuais com respeito à Arquitetura Grega desde 2001. Aos queridos: Atilio, Eunice, Nelly, Beba, Antonio, Patrícia, Michaelis, Ana Paula, Daniela, Ana Carla, Claudia, Nora, Albertina, Adolfa, Avelino, Daniel, Carlos, Sérgio, Roberto P., Roberto M, Fabiano, Andreia, Elaine, Leonardo, Sandro, André, Antonio Marcos e Norberto.

Resumo

A concepção arquitetônica dos templos dóricos gregos é estudada na perspectiva da Arqueologia da Arquitetura *stricto sensu*. Verificamos a relevância e o papel que teve a aplicação da geometria e da aritmética como recursos técnicos e metodológicos para o desenvolvimento do projeto do templo dórico grego no século V a.C., visando esclarecer e estabelecer vínculos entre tais ramos da matemática e a lógica subjacente que norteou os arquitetos, tanto em projeto como nas aplicações precisas em obra. Para isso, abordamos os fundamentos científicos da arquitetura grega a partir da análise de 10 templos clássicos hexastilos (configuração canônica da ordem dórica) fazendo um balanço crítico sobre o alcance e o limite das teorias modernas que desenvolveram modelos de interpretação para o projeto do templo dórico grego. Adotamos como ponto de partida, e referência fundamental, os artigos publicados por J. J. Coulton em meados da década de setenta, no periódico *The Annual of the British School at Athens*, e vamos sistematicamente atualizando o debate apoiado nas discussões mais recentes.

Palavras-chave: Arqueologia Clássica, Arqueologia da Arquitetura Grega, Arquitetura Grega, Templos Gregos: Proporções e Módulos, Templos Dóricos Gregos: Geometria e Aritmética.

Abstract

The Architectural conception of the Greek Doricos temples has been studied in the perspective of the Archaeology of the Architecture stricto sensu. We had verified the role and the relevance that the geometry and arithmetic applications such as the technical and methodology resources for the design development of the Greek Doric temple in V century B.C., in order to clarify and to establish links between mathematics branches and the underlying logic that had been guiding the architects, as much in projects as in the accuracy applications for the building constructions. In a way to approach the Greek architecture scientific fundamentals from the analysis of 10 hexastilos classic temples (canonic configuration of the Doric order) making a critical balance on the limit and the reach of the modern theories that had developed interpretation models for the design of the Greek Doric temple. We adopt as basic reference and starting point, the articles published for J.J. Coulton in middle of the seventy decade, in the periodic The Annual of the British School at Athens, and systematically go bringing up to date the debate supported in the most recent discussions.

Título em inglês: Geometry and Arithmetic in the Conception of the Greek Doric Temples.

Key words: Classical Archaeology, Archaeology of Greek Architecture, Greek Architecture, Greek Temples: Proportion and Modules, Greek Doric Temples: Geometry and Arithmetic.

Índice

Introdução.....	1
Capítulo 1. - Arqueologia da Arquitetura e os Arquitetos Gregos.....	11
1.1. <i>ναός</i> : apresentação histórica	
1.2. Arquitetura e religião	
1.3. Arquitetura, política e sociedade	
1.4. <i>αρχιτεκτονέω</i> : livros e obras	
1.5. Difusionismo “tardio” da arquitetura grega	
Capítulo 2. – Anatomia do Templo Dórico.....	21
2.1. <i>αρχιτεκτονία</i> : origem e desenvolvimento	
2.2. Tipologia: Planta e Elevação – elementos	
2.2.1. Planta – elementos	
2.2.2. Elevação: Ordem Dórica – elementos	
2.2.3. Classificação dos templos	
2.2.4. Lista cronológica de templos dóricos	
Figuras e fotos	
Capítulo 3. – Metrologia Grega.....	49
3.1. Fontes materiais e interpretação	
Figuras e fotos	
Capítulo 4. – Vitruvius e o Templo Dórico Grego.....	63
4.1. Fonte histórica e a crítica moderna	
Tabelas: 1–2	
Figuras	
Capítulo 5. - <i>Corpus</i> documental.....	87
5.1 Critérios de escolha	
5.2. Critérios de organização	
5.3. Estrutura do catálogo	
5.3.1. Histórico dos templos: dados sumários sobre os objetos de estudo	
5.3.2. Levantamento bibliográfico para cada templo	
5.3.3. Banco de dados arqueográfico	
Tabelas: 1–2	
Pranchas. 1–8.4	

Capítulo 6 – Métodos e Análise do <i>corpus</i> documental: Interpretando os dados arqueológicos.....	116
6.1. Método Brunés	
6.2. Método Michaud	
6.3. Método Coulton	
6.4. Método Tobin	
6.5. Método De Waele e Mertens	
6.6. Método Wilson	
Tabelas: 3–4	
Figuras	
Conclusão.....	168
Bibliografia.....	176-182

INTRODUÇÃO

O “MITO” DAS PROPORÇÕES DÓRICAS

Tradicionalmente precisão, regras de proporção e rigor matemático têm sido vistos como parte essencial da sofisticada prática arquitetônica grega. M.-F. Billot adverte que as proporções dóricas não são um mito – também não as da ordem jônica – e que “*La seule chose qui doit être dite, c’est que chaque édifice a ses propres proportions, que ses proportions varient dans une fourchette étroite durant une période donnée, et qu’elles ne constituent en rien une règle¹*”. Contudo, é evidente que a arquitetura grega atingiu um alto grau de padronização principalmente na maneira de produzir templos, e isso se desenvolveu de modo mais normativo dentro da ordem dórica, rígida e determinista, se comparada com o maior grau de liberdade oferecido pela ordem jônica. A ordem dórica atinge seu apogeu no período clássico, para alguns autores, e tem como seu maior expoente o Partenon. A realidade arqueológica mostra contudo que as “regras” não foram estabelecidas de maneira totalmente mecanizada, como estabeleceu Vitrúvio² em seu tratado *De Arquitetura*, dando margem a variações na decorrência de séculos de aperfeiçoamento e variando de região para região e também de acordo com as exigências específicas do local, do culto e da imagem dentro da edificação. Pakkanen demonstra, em seu artigo sobre precisão e regras de proporção nos templos dóricos, a impossibilidade de se estabelecer um conjunto de regras imutáveis para tantos séculos de arquitetura³.

¹ BILLOT, M.-F. *Compte rendu du Mémoire de qualification de Maîtrise de* CLAUDIO W. GOMEZ DUARTE, p. 1-2, 2008.

² Arquiteto romano (final do século I a.C. e começo do I d.C.), autor do livro *De Arquitetura*, que “[...] combina várias tradições da teoria arquitetônica grega e sua crítica como engenheiro romano”. Único tratado escrito sobre arquitetura que sobreviveu da antigüidade. POLLITT, J. J. *The Art of Greece: Sources and documents*. Cambridge University Press, New York, 1995, p. 284; ÉTIENNE, R.; MÜLLER, C.; PROST, F. *Archéologie historique de la Grèce antique*. Ellipses, Paris, 2000, p. 131.

³ PAKKANEN, J. Accuracy and proportional rules in greek doric temples. *Op. Ath.*, 20, p. 143, 1994; LAWRENCE, A. W. *Arquitetura grega*. Cosac & Naify Edições, São Paulo, p. 125, 1998.

Segundo Hellmann, os arquitetos, ou carpinteiros gregos costumavam trabalhar em família, e possivelmente o aprendizado era adquirido no canteiro de obras, e transmitido através de uma longa experiência, onde deviam também adquirir conhecimentos multidisciplinares, a começar pelas noções matemáticas e financeiras. Porém, nem todos os arquitetos deviam ter a mesma bagagem de conhecimento e a mesma qualificação matemática. Se existem, no entanto, monumentos construídos a partir de traços geométricos, mais ou menos complexos e bem fundamentados aritmeticamente, supõe-se que os arquitetos tivessem boas bases teóricas. Mas, não é necessariamente o caso de todos os monumentos gregos⁴.

Podemos observar que a história dos templos gregos, a partir do momento em que assumem os traços característicos das ordens arquitetônicas, se desenvolve paralelamente ao desenvolvimento da matemática grega – isto fica claro quando comparamos a lista cronológica de matemáticos e suas contribuições com a lista cronológica dos principais templos dóricos (entre o período arcaico e o helenístico), cf. p. 10 e 2.2.4, p. 41 a seguir – contudo, como bem observa M.-F. Billot é muito difícil estabelecer a menor relação entre essa catalogação de matemáticos gregos e obras matemáticas com a arquitetura dos templos gregos contemporâneos a ela⁵. De fato não é um compromisso formal da arquitetura com a matemática que observamos, pelo menos, no tratamento analítico dado aos templos dóricos pelos especialistas da escola moderna, que tenta reconstruir o percurso feito pelos arquitetos gregos ao conceber seus templos dóricos. O que temos nas interpretações mais recentes é a constatação da aplicação consciente de proporções simples e restritas somente a alguns elementos arquitetônicos do edifício, e mesmo as interpretações modulares modernas se distanciam muito de um receituário à moda de Vitruvius - a nossa fonte histórica mais importante sobre a arquitetura na Antiguidade greco-romana.

Em nosso trabalho fazemos um recorte metodológico focado nas últimas quatro décadas de pesquisas para as interpretações da concepção dos

⁴ HELLMANN, *op. cit.*, p. 13.

⁵ BILLOT, *op. cit.*, p. 2.

templos dóricos gregos, que se justifica pela afirmação de Mark Wilson Jones de que *os progressos têm sido alcançados nas últimas décadas* e também pelo dimensionamento de uma pesquisa em nível de Mestrado. Feito isso, ficam fora de escopo da nossa dissertação as interpretações que nutriram o imaginário dos pesquisadores do século XIX, da primeira metade do século XX e as que avançaram até o terceiro quartel, com exceção para as interpretações geométricas mais recentes. Para os pesquisadores dos primeiros quartéis do século XX os arquitetos gregos eram vistos como mestres geômetras. No entanto, contemplar as interpretações mais sedutoras, aquelas que procuraram encontrar na arquitetura dos templos gregos a comprovação de teoremas e princípios matemáticos formais, mostraram-se inviáveis na prática e pretendemos na medida do possível contemplá-las futuramente, revisadas com muita cautela, em nível de Doutorado e em artigos sobre o tema – por exemplo, a interpretação de C. J. Moe de 1945, *Numeri di Vitruvio*, p. 56-57 e 69-71, para o Heféstion de Atenas: Moe demonstrou que quatro elementos da elevação estão relacionados pelo princípio de Filopapo (semelhança de triângulos), isto é, o comprimento do peristilo axial está para altura da coluna como a altura da coluna está para o intercolúnio normal e por sua vez, como está a altura do entablamento para o diâmetro médio da coluna. Moe verifica também que a largura do tríglifo em relação à largura da métopa estão na proporção áurea (seção áurea ou número de ouro), ou seja, $1 : 1,6$ e verifica a mesma proporção entre o diâmetro inferior da coluna e o espaço entre duas colunas. Muito embora interpretações dessa natureza sejam muito atraentes, encontramos em Étienne *et al.* um balanço histórico e crítico sobre o caminho trilhado pelos arqueólogos no estudo do templo grego, que parece pertinente transcrever neste momento:

[...] a história do templo grego é mais freqüentemente reduzida ao estudo das ordens, as plantas, as particularidades de certos edifícios, ou ainda os refinamentos da construção destinados a corrigir as ilusões óticas (ligeira curvatura das linhas horizontais do edifício, êntases etc.) [...]. Fascinados pela dimensão científica da disciplina, os arqueólogos

exploram sempre antes de tudo os traços reguladores ou os princípios matemáticos da edificação, a procura de uma racionalidade pressentida atrás das grandes realizações monumentais, mas do qual se ignora freqüentemente a colocação precisa em obra. É verdade que a tipologia sistemática e as teorias normativas de Vitrúvio (*De Architectura*) não servem mais necessariamente de bíblia aos especialistas que preferem confrontar esta fonte excepcional enquanto único tratado de arquitetura antiga conservado, com os documentos arqueológicos sempre muito numerosos. Por exemplo, as ordens dos templos gregos não são mais concebidas de maneira tão rígida como queria uma certa tradição escrita a partir de Vitrúvio [...]. Ao lado das interrogações tradicionais, onde as especulações matemáticas disputam a apreciação estética, outros problemas, menos ligados estritamente à história da arte arquitetural, foram recentemente formulados, que interessam mais ao historiador. Pois, é o templo como grande canteiro artesanal que tem chamado a atenção: os gregos mobilizaram, para levantar seus edifícios sagrados, uma tecnologia, uma mão-de-obra, meios financeiros [...]⁶

Atualmente, o estudo das proporções nos edifícios gregos e toda a técnica que isto envolve é feito procurando o sentido que as proporções faziam para os gregos em seu tempo. Muitos trabalhos realizados com esse objetivo têm como fundamento o entendimento profundo do sistema orgânico de medidas que os gregos criaram⁷. Os trabalhos mais recentes com esta abordagem são os de M. J. Wilson (2000-2001).

Objetivos.

São objetivos desta pesquisa desenvolver uma Dissertação de Mestrado com uma síntese, focando a suposta relevância que teve a aplicação da geometria e da aritmética na concepção arquitetônica dos templos dóricos gregos no período clássico, ou seja, verificaremos na medida do possível –

⁶ ÉTIENNE *et al.*, *op. cit.*, p. 130-133, *passim*.

⁷ WILSON, J. M. Doric measure and architectural design 1: The Evidence of the relief from Salamis. *AJA*, 104, p. 73, 2000.

percorrendo a bibliografia recomendada pelos especialistas, principalmente a produzida nas últimas décadas até o presente e tirando partido do *corpus* documental (um importante conjunto de edifícios do período clássico) – se de fato a geometria ou a aritmética ou ambas tiveram um papel capital ou não como recursos de concepção arquitetônica para o desenho do templo dórico, visando sobretudo mostrar se tiveram lugar as aplicações precisas em obra.

Hipóteses de trabalho e evidências arqueológicas

Os especialistas, para enfrentar a questão de como as proporções dos templos foram estabelecidas, precisaram lançar mão de algumas hipóteses e das evidências disponíveis. A seguir enumeramos as nossas hipóteses de trabalho das quais as duas primeiras foram emprestadas das hipóteses de J. J. Coulton em 1974⁸. Hipóteses ousadas que nortearam um dos mais importantes trabalhos do gênero que junto com as nossas hipóteses pretendem encontrar o diálogo com as evidências arqueológicas - o conjunto de edifícios analisados por M. W. Jones⁹ do ponto de vista metrológico e modular. Daremos ênfase ao *corpus* documental formado por 10 templos dóricos – o templo de Zeus em Olímpia, o Heféstion em Atenas, o de Apolo em Bassai, o de Posídon em Súnio, o de Apolo dos Atenienses em Delos, o de Nêmesis em Ramnunte, o de Hera-Lacínia, o da Concórdia e o de Dióscuros em Agrigento e o templo inacabado de Segesta – que balizaram a nossa questão somado-os a outros exemplos importantes.

1^a. Os edifícios gregos foram conscientemente projetados, ou seja, o resultado da execução corresponde às intenções do arquiteto.

2^a. O mesmo método foi provavelmente usado em vários edifícios.

3^a. Resultados tipológicos recorrentes sugerem procedimentos recorrentes.

⁸ COULTON, J. J. Towards understanding doric design: Stylobate and intercolumniations. *ABSA*, 69, p. 61-86, 1974.

⁹ Em seu artigo: WILSON, *op. cit.*, 2001.

4ª. Os arquitetos gregos possuíam em sua formação pelo menos os rudimentos da geometria e da aritmética de seu tempo.

5ª. Demandas estruturais individuais acarretariam soluções proporcionais diferentes respeitando uma mesma tipologia.

6ª. Procedimentos ou métodos diferentes levaram a soluções tipológicas equivalentes.

7ª. Imprecisão na execução acarretaria um resultado proporcional não transparente.

8ª. A padronização do desenho arquitetônico dos templos dóricos sugere o resultado de uma intenção executada a partir de uma rotina ou método.

9ª. O arquiteto embora trabalhando dentro de um padrão consagrado ou canonizado se permitia uma certa liberdade de expressão arquitetônica.

Estrutura da dissertação.

Para contemplar a problemática de nosso tema e apresentar um trabalho útil ao nosso arqueólogo clássico e aos estudantes de arqueologia, familiarizando-os com a arquitetura grega através do estudo do templo dórico, estabelecemos o seguinte fio condutor para nossa dissertação que se concretiza em seis capítulos e a conclusão. De modo panorâmico temos: no primeiro capítulo o templo dórico é inserido em seu contexto social, tratamos do seu surgimento, da sua função dentro da religião e da política, abordamos também a questão de seus arquitetos; no segundo capítulo abordamos os aspectos relacionados à forma e função dos elementos arquitetônicos que compõem o templo; no terceiro capítulo a metrologia grega; no quarto capítulo Vitruvius e o templo dórico; no quinto capítulo apresentamos o *corpus* documental; no sexto os métodos de análise para os templos dóricos gregos e a conclusão. A seguir apresentamos um resumo para cada capítulo e a conclusão.

Resumo dos capítulos

Capítulo 1.: Nesse primeiro capítulo abordamos de modo sumário questões importantes relativas não só ao templo dórico mas ao surgimento do templo em seu contexto religioso, seja ele dórico ou jônico. Lembramos que conceito de ordem arquitetônica aparece na literatura pela primeira vez no texto de Vitruvius e não sabemos se essa distinção era tão categórica para os gregos. Falaremos sobre a função do templo e seu papel dentro da religião grega, do santuário, das principais divindades a quem eram dedicadas essas edificações e sua função política desde o período arcaico. Embora o arquiteto grego mereça um estudo completo e aprofundado, o que está fora do escopo do nosso trabalho, aproveitamos então para dar uma importante contribuição ao que parece inédita segundo M.-F. Billot, catalogando cerca de 60 arquitetos gregos e as obras a eles atribuídas, bem como apresentando uma lista de livros perdidos sobre arquitetura, teoria e prática, escritos por diversos arquitetos gregos. Fechamos o capítulo com uma breve apresentação sobre a difusão da arquitetura grega após as primeiras publicações arqueológicas e a sua influência na arquitetura formal desde o final do século XVIII até o começo do século XX.

Capítulo 2.: Abordamos a forma do templo dórico, em planta e elevação. Para isso, apresentamos uma espécie de glossário, só que mais detalhado, explicando a forma e função de cada elemento arquitetônico que compõe o templo dórico. Explicamos a nomenclatura para designação de cada tipo de templo com exemplos para cada formação. Trabalhamos a questão da gênese do templo dórico até a formação do tipo ou “cânone” dando ênfase para as teorias mais polemicas que permeiam o assunto. Finalizamos o capítulo com uma lista cronológica dos principais templos dóricos e uma série de figuras que auxiliam no entendimento do tipo dórico.

Capítulo 3.: Reservamos um capítulo inteiro, embora modesto, para expor, à luz dos mais recentes achados, a difícil questão que tomou e toma grande

parte do tempo e esforço dos especialistas com relação à metrologia grega. Questão chave para muitos estudiosos que tentaram e tentam desvendar as intenções de projeto que nortearam os arquitetos gregos em sua complexa arquitetura formal. Enfim, uma discussão sobre as unidades de medida na Grécia antiga e os problemas decorrentes da interpretação.

Cap. 4.: O quarto capítulo é fundamental, apresentamos um estudo pontual sobre a fonte histórica mais importante a respeito da concepção do templo dórico - o livro IV da obra de Vitrúvio *De Architectura*. Percorremos as passagens mais importantes dedicadas ao assunto e transcrevemos o receituário vitrúviano de modo didático para entendermos as diferenças e as semelhanças entre o templo dórico de Vitruvius e o templo dórico grego. Em uma tabela concentramos um banco de dados que nos permite estabelecer essa comparação.

Cap. 5: Apresentação do *corpus* documental – critérios de escolha e organização. Catalogamos 10 templos para alicerçar o nosso estudo apresentados da seguinte maneira: histórico sumário para cada templo, apresentação das principais publicações, um banco de dados que engloba as principais dimensões de cada edifício em diferentes autores, em duas tabelas. Acompanha o nosso catálogo um conjunto de 11 pranchas que contemplam os seguintes itens: plantas, elevações, fotos, implantações, desenhos históricos, policromia nos templos e alguns cortes.

Cap. 6: Abordamos seis métodos para analisar o nosso *corpus* documental. Os métodos embora cumpram o papel analítico se apresentam como candidatos possíveis para a concepção dos templos dóricos gregos. São eles métodos de caráter geométrico, aritmético e modular, em um recorte para as últimas quatro décadas, que permitem se não responder ao menos esboçar uma resposta para contemplar o objetivo de nossa dissertação.

Conclusão: Apresentamos as nossas considerações finais a respeito do papel da geometria e aritmética como ferramenta definitiva para a concepção dos templos dóricos gregos, ponderando num balanço o alcance e limite da metodologia para responder a questão.

MATEMÁTICOS GREGOS – DE TALES A VITRÚVIO¹⁰

<i>Data a.C.</i>	<i>Nome – Cidade natal</i>	<i>Áreas da Matemática nas quais contribuíram</i>
600	Tales de Mileto	Geometria dedutiva
550	Ameristus	Geometria
540	Pitágoras de Samos	Geometria e Teoria dos números (Aritmética)
470	Agatarcus de Atenas	Perspectiva
465	Œnopides de Chios	Geometria
460	Hipócrates de Chios	Quadratura
440	Anaxágoras de Clazomene	Geometria
430	Antifon	Método da exaustão
425	Hípias de Elis	Quadratriz
425	Teodoro de Cirene	Incomensuráveis
410	Demócrito de Abdera	Incomensuráveis
400	Arquitas de Tarento	Proporções
380	Leodamas	Prova analítica
380	Platão de Atenas	Fundamentos da Matemática
375	Teaetetus de Atenas	Geometria
370	Eudoxo de Cnido	Proporções
350	Menaecmus	Cônicas
350	Dinóstrato	Quadratriz
350	Filipus Medmaeus	Geometria
350	Teofrasto	História da Matemática
350	Xenócrates de Calcedon	Teoria dos números e História da Geometria
340	Aristóteles de Estagira	Matemática aplicada e lógica
340	Speusipus	Proporções
335	Eudemo de Rodes	História da Matemática
330	Autólico de Pitane	Geometria
320	Aristeu	Cônicas
320	Dicaearchus	Mensuração
300	Euclides de Alexandria	Geometria. <i>Elementos</i>
260	Conon de Alexandria	Espiral de Arquimedes
250	Nicoteles	Cônicas
230	Eratóstenes de Cirene	Números primos e Geodésia
225	Apolônio de Perga	Cônicas
225	Arquimedes de Siracusa	Geometria e Séries infinitas
180	Hipsicles	Teoria dos números
180	Nicomedes	Conóide
180	Diocles	Ciclóide
180	Zenodoro	Figuras isométricas
150	Perseus	Seções espíricas
140	Hiparco de Nicéia	Trigonometria
77	Posidônio	Geometria
60	Geminus	História da Matemática
50	Dionisodorus	Geometria
40	Cleomedes	Aritmética
20	Marco Vitruvius Polião de Roma	Matemática aplicada

¹⁰ Entenda-se Vitruvius como limite cronológico e não como matemático grego. Esta lista foi elaborada a partir de dados contidos na tabela cronológica, de nomes e contribuições para a história da Matemática, de Smith. Complementada com os locais de nascimento conhecidos e a tradução em português para o nome de cada matemático utilizando Boyer. As contribuições de cada matemático são tradução nossa com o apoio de BOYER, quando necessário. BOYER, 1987, p. 33-129, 465-488, *passim*; SMITH, 1958, p. 550-552.

Capítulo 1. - Arqueologia da Arquitetura e os Arquitetos Gregos

1.1. ναός¹¹: APRESENTAÇÃO HISTÓRICA

O templo grego era um edifício religioso que tinha a função primordial de abrigar a estátua cultual de um deus. Era, costumeiramente, dedicado a uma só divindade, mas há exemplos onde o edifício é dedicado a dois ou mais deuses. Foi normalmente implantado dentro de um espaço sagrado e consagrado a uma ou mais divindades chamado santuário¹². Os templos fazem parte do repertório de edificações construídas na Grécia e suas colônias entre o período geométrico e helenístico. Segundo Fletcher: “O período helênico [...] inclui todos os principais templos e monumentos gregos erigidos entre 700 a.C. e 146 a.C. [...]”¹³. O templo grego era um lugar seguro onde a efígie sagrada e suas valiosas oferendas encontravam proteção — e precisavam ser mantidas a sete chaves. Muito cedo o templo se impôs desta maneira¹⁴.

A origem do templo na época geométrica é uma questão primordial da arquitetura antiga. Depois do desaparecimento do regime dos basileús que estavam encarregados também das questões religiosas da comunidade e que realizavam os principais ritos dentro de sua moradia, o surgimento de um edifício sagrado independente, inteiramente dedicado a seu ocupante divino, aberto a todos, constitui uma das principais rupturas da história religiosa do mundo grego, surgimento que teve lugar no final do século VIII a.C., dentro do mesmo quadro que o do nascimento da cidade¹⁵.

¹¹ ναός ou, na forma ática, νεώς: vocábulo grego que significa residência, residência particular, residência de um deus, templo etc. Atualmente é usado tecnicamente para designar a cela de um templo. BAILLY, A. *Dictionnaire Grec Français*. Édition revue, Librairie Hachette, Paris, p. 1311, 1950; ROBERTSON, D. S. *Arquitetura grega e romana*. Martins Fontes, São Paulo, 1997, p. 459.

¹² ÉTIENNE, R.; MÜLLER, C.; PROST, F. *Archéologie historique de la Grèce antique*. Ellipses, Paris, 2000, p. 126-129; DINSMOOR, W. B. *The Architecture of ancient Greece*. London, Batsford, 1950, lista de templos gregos, localizada entre as p. 340 e 341.

¹³ FLETCHER, B. *A History of architecture: On the comparative method*. London, 1950, p. 80. Todas as traduções dos autores estrangeiros são da nossa autoria.

¹⁴ 4 ÉTIENNE *et al.*, *op. cit.*, p. 129; TOMLINSON, R. A. *Greek architecture*. Bristol Classical Press, London, 1989, p. 63.

¹⁵ ÉTIENNE *et al.*, *op. cit.*, p. 129.

Mesmo sendo “um dos elementos mais visíveis e melhor reconstituídos pelos arqueólogos, o templo só tem um papel secundário dentro da religião grega: ele é só simples abrigo para a estátua do deus”¹⁶. Cabe o papel principal ao altar de sacrifícios¹⁷, que em Homero já foi definido como “espaço sagrado”, segundo Christiane Sourvinou-Inwood¹⁸. As pesquisas sugerem que o templo adquire um papel de maior destaque, aliado ao poder, com o advento da tirania, período este que se confunde com o período de construção dos grandes templos monumentais, entre o início do século VI e o primeiro quartel do século V a.C. Este regime político, que se estabelece pela violência e concentra o poder nas mãos de um só, se instaura em três regiões bem distintas do mundo grego, onde se destacam vários tiranos por seus “mega” empreendimentos. Primeiro, na Anatólia e nas ilhas no século VII a.C.: Thoas em Mileto, Polícrates em Samos, Píndaro em Éfeso, Lígdamis em Naxos. Segundo, nos arredores do istmo de Corinto em meados do século VII: os Baquíadas em Corinto, Pisístrato e os Pisistrátidas em Atenas. Terceiro, no ocidente grego, no fim do século VII: os Emmênides e os Dinomênides na Sicília¹⁹. A tirania foi um fenômeno limitado no tempo. A exceção são os Ortagóridas — o tirano Ortágoras apodera-se do governo, em Sicione, próximo de Corinto, em 655 a.C. e sua dinastia durará um século. Nas cidades do istmo a tirania desaparece desde 550, e em Atenas e na Ásia Menor se estende um pouco mais. No Ocidente, devido à presença do inimigo cartaginês, ela avança em plena época clássica até cerca de 465²⁰. Com a queda da tirania se abandona o gigantismo do período arcaico e começam a ser construídos templos de dimensões menores e proporções mais esbeltas. “Vitrine da tirania,

¹⁶ ÉTIENNE *et al.*, *op. cit.*, p. 127.

¹⁷ O altar é o elemento essencial do santuário grego. Trata-se de um monumento maciço de pedra, que assumiu várias formas; as mais comuns foram a quadrada e circular e era situado normalmente em frente ao templo. O altar “permite estabelecer uma ligação entre os homens e os deuses através de uma operação muito ritualizada, o sacrifício”. *Idem*, p. 134; CHOISY, A. *Historia de la arquitetura*, vol. 1, Editorial Víctor Leru, Buenos Aires, 1951, p. 253.

¹⁸ INWOOD, S. C., 1993 *apud* MARINATOS, N.; HÄGG, R. *Greek sanctuaries. New approaches*. London, New York, Routledge, 1993, p. 228.

¹⁹ ÉTIENNE *et al.*, *op. cit.*, p. 133; LÉVÊQUE, P. *A aventura grega*. In: *Rumos do Mundo*, vol. 3, Edições Cosmos, Lisboa, 1967, p. 137-138.

²⁰ LÉVÊQUE, *op. cit.*, p. 138, 142-143.

o templo, no período clássico torna-se emblema da autoridade das cidades e dos grandes santuários pan-helênicos.”²¹

1.2. ARQUITETURA E RELIGIÃO

A religião grega foi essencialmente um fenômeno natural de culto na qual cada cidade ou distrito tinha suas próprias divindades, cerimônias e tradições. Tem também traços de outras primitivas formas de religião na qual se cultuavam antepassados e heróis. Os templos gregos foram dedicados às divindades, e as principais são: Zeus, Hera, Apolo, Héstia, Hércules, Atena, Posídon, Dioniso, Deméter, Ártemis, Hermes, Afrodite e Nike²².

O templo grego foi diferente da mesquita ou a sinagoga, que são espaços dedicados ao culto por excelência, onde acomodam-se os fiéis e realizam-se diversos serviços religiosos. No templo grego os fiéis podiam ver a estátua de culto a partir da porta do templo, o interior era reservado aos sacerdotes. Os fiéis, no período arcaico, se aglomeravam nas galerias em torno da cela e entre a colunata exterior para verem a estátua e se protegerem dos raios do sol, mas, com o passar do tempo estas galerias foram se reduzindo intencionalmente e perderam a função de abrigo para afastar ainda mais os fiéis das dependências do templo²³.

O culto aos deuses ao ar livre foi anterior ao templo e era feito nos espaços sagrados ou santuários. Estes espaços foram delimitados na paisagem, por possuírem condições geográficas favoráveis ao culto, como lugares altos, recuados, grutas, abrigos, montanhas etc. As árvores também foram importantes na organização dos santuários de divindades, como Zeus (carvalho), Atena (oliveira) e Apolo (louro), que as tem como atributo. Já as fontes de água são notáveis em santuários destinados à purificação, como o de Apolo em Delfos. Segundo Étienne *et al.* “o santuário, espaço exclusivamente consagrado aos deuses e rigorosamente delimitado, só é uma realidade no fim

²¹ ÉTIENNE *et al.*, *op. cit.*, p. 133-134.

²² FLETCHER, *op. cit.*, p. 70.

²³ CHOISY, *op. cit.*, p. 231; ROUX, G. Trésors, temples, Tholos. In: *Temples et sanctuaries. Maison de Orient*, ROUX, G. (dir), n. 7, p. 159; TOMLINSON, *op. cit.*, p. 63.

da época arcaica (*à tout juste mise en place*), por exemplo: o de Atena na acrópole de Atenas, o de Apolo em Delos e Delfos e o de Zeus em Olímpia. O templo e o altar faziam parte do equipamento do santuário, mesmo assim muitos santuários modestos não tiveram outra instalação senão o altar. E mesmo em santuários de prestígio como o de Olímpia, o culto a Zeus foi feito até 460 a.C. ao ar livre, e “[...] não parece ter tido outro templo até então.” As divindades gregas, que se destacam pela quantidade de templos dóricos a elas dedicadas são: Zeus, Hera, Atena, Apolo e Posídon²⁴. Existem templos orientados com base na localização da divindade a qual foi dedicado. Exemplo: podemos encontrar algum templo de Apolo, cujo eixo estará orientado a Delos. Porém, a maioria dos templos tem seu pronaos orientado para o leste. Um exemplo curioso desse costume é a orientação do Partenon, cuja fachada principal não está dirigida aos propileus e sim à parte posterior da acrópole²⁵ (Fig. 7, p. 47). A fachada mais conhecida do Partenon é a posterior, e isso não parece ser tão óbvio.

É muito grande a quantidade de sítios onde os vestígios dessas estruturas se encontram²⁶. O estado de conservação dos templos é em geral precário. Nenhum templo dórico chegou até nós em íntegro estado de conservação, e o melhor conservado é o templo de Hefesto, situado na ágora de Atenas. Outro, também em bom estado de conservação, é o templo da Concórdia em Agrigento (Agragas), Itália. Em geral, podemos dizer que a maioria dos templos dóricos, em melhor estado de conservação, encontram-se atualmente em solo italiano²⁷. Muitos templos que hoje podemos apreciar são resultados de anastiloses e restauros. Por exemplo, o Partenon em Atenas, que já passou por vários programas de restauração²⁸. (Fig. 7, p. 47)

²⁴ ÉTIENNE *et al.*, *op. cit.*, p. 126-127; ROUX, *op. cit.*, p. 153, 1984; DINSMOOR, *op. cit.*, entre as p. 341 e 342.

²⁵ CHOISY, *op. cit.*, p. 229.

²⁶ Vide *The Princeton encyclopedia of classical sites*. Edited by R. Stillwell, Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 1979.

²⁷ Cf. documentação fotográfica, 176 páginas. GRUBEN, G.; BERVE, H. *Griechische tempel um heiligtümer*. Hirmer Verlag München, München, 1961, entre as p. 106 e 107.

²⁸ O primeiro teve lugar em 1830 (depois da independência da Grécia, em 1822), e mais tarde na primeira metade do século XX (principais restauradores: Nikolaos Balanos [† 1942] e Anastasios Orlandos, engenheiros), e atualmente está sendo restaurado pela equipe de Manolis Korres (ca. 60 anos, engenheiro e arquiteto, diretor do programa de restauração do Partenon desde 1977). Shoring up the temple of Athena. *Archeology*, January/February, 1992, p. 35 e 39.

Roux afirma: “a arquitetura grega nasceu dentro dos santuários e pelos santuários”²⁹ e Choisy observa que os gregos imprimiram o arquétipo do templo a toda sua arquitetura:

O pórtico de Pesto tem sido freqüentemente confundido com um templo. Os propileus assemelham templos que lembram à mercê de seu estilo uma espécie de consagração religiosa ao recinto ao qual servem de frontão. Os próprios teatros são monumentos cuja origem é ligada ao culto sagrado de Dioniso. O mundo grego só tem uma arquitetura, assim como tem só uma língua; as expressões da arquitetura variam mas a idéia religiosa as marca com seu carimbo. Sua mais alta manifestação será o templo: resumo de toda a arquitetura³⁰.

1.3. ARQUITETURA, POLÍTICA E SOCIEDADE

A construção de um templo envolve vários segmentos da sociedade: arquitetos, escultores, obreiros e seus dirigentes. O arquiteto é auxiliar do governante, e o templo é a expressão de sua política que se materializa como reflexo de sua ideologia e sua história. No período da tirania em geral o tirano se impõe através da arquitetura do gigantismo e da imagem que quer passar de sua cidade, tanto em obras religiosas como civis³¹.

Os templos³² surgem na época da sociedade aristocrática e durante os séculos que se passaram durante as suas construções se estabeleceram diversas formas de governo: aristocracia, tirania, democracia e as monarquias helenísticas. Essas mudanças não ocorreram simultaneamente em todas as regiões do mundo grego, algumas se aplicam somente a determinadas regiões ou cidades durante diferentes períodos de tempo³³.

“A invenção do templo grego não representa uma drástica mudança na prática do culto, muito menos a decisão de monumentalizá-lo. O templo tornou-se um emblema da cidade estado, a própria manifestação de poder e

²⁹ ROUX, *op. cit.*, p. 153.

³⁰ CHOISY, *op. cit.*, p. 228-229.

³¹ ÉTIENNE *et al.*, *op. cit.*, p. 133.

³² No sentido de edificação independente pós regime dos basileis.

prestígio”³⁴. E em certo sentido, como aponta Snodgrass, também tornou-se um museu de guerra, virtual, abarrotado pelos espólios³⁵.

Em relação à superposição das ordens arquitetônicas, supõe-se, às vezes, uma intenção política por trás desta prática, por exemplo: as colunas dóricas dos propileus da acrópole de Atenas se harmonizam discretamente com as colunas jônicas de seu interior em um momento de expansão do império ateniense que se estendia do mar Egeu até a Jônia³⁶. As ordens dórica e jônica se polarizam praticamente em duas regiões de colônia. O elemento dórico predomina na Magna Grécia e Sicília com a utilização do jônico excepcionalmente; já as colônias gregas da Ásia Menor, admitem quase que exclusivamente a ordem jônica. Na Grécia, propriamente dita, encontramos normalmente o uso das duas ordens, bem como a prática da superposição³⁷, que encontra exemplos também nas regiões coloniais³⁸.

O arquiteto Lúcio Costa observa que:

O mito e o poder sempre estiveram na origem das grandes realizações de sentido arquitetônico. Eles se consubstanciam numa *idéia*-força da qual resulta a *intenção* que orienta e determina a *expressão* arquitetônica. A realização arquitetônica é a expressão palpável desse conteúdo ideológico no seu mais amplo sentido. [...] Por dispor do melhor calcário para as peças de porte, o grego ignorou acintosamente o arco — e essa constatação é fundamental. O helenismo rompeu essa contenção secular e preparou terreno para o domínio do poder, que passou a “usar” o mito, quando anteriormente o poder derivava do mito, cabendo então, em termos construtivos, às estruturas concebidas na

³³ LÉVÊQUE, *op. cit.*, p. 556-591, *passim*.

³⁴ MARINATOS, *op. cit.*, p. 229.

³⁵ SNODGRASS, A. *Archaic Greece: The Age of experiment*. London, 1980, 104 ff. *apud* MARINATOS, *op. cit.*, p. 230.

³⁶ ÉTIENNE *et al.*, *op. cit.*, p. 132.

³⁷ Essencialmente, quando se combinam elementos de ordens arquitetônicas distintas em uma mesma edificação. Exemplo: Templo de Apolo em Bassai. Neste exemplo, o arquiteto combinou as três ordens gregas em um templo dórico (colunata e friso interno jônico, e uma coluna interna coríntia). Há vários exemplos de superposição de ordens e o mais celebre é o Partenon, possui ordem dórica externa, friso jônico externo à cela e quatro colunas jônicas no ádito. CHOISY, *op. cit.*, p. 208; LAWRENCE, A. W. *Arquitetura grega*. Cosac & Naify Edições, São Paulo, 1998, p. 112,134.

³⁸ CHOISY, *op. cit.*, p. 207.

base de arcos e abóbadas, traduzir a obsessão romana pelos grandes espaços e pelo monumental.³⁹

1.4. αρχιτεκτονέω : livros e obras⁴⁰

A palavra *architektôn*, (literalmente “mestre carpinteiro”) foi empregada pela primeira vez no século V a.C. na obra do historiador Heródoto, enquanto que nos poemas homéricos no século VIII a.C. só se conhece a palavra *tektôn*, “marceneiro” ou “carpinteiro”, ou seja, operário por excelência. O termo leva a entender que no mundo grego o arquiteto era o resultado conseguido pelos melhores artesãos.⁴¹

As fontes revelam que o *architektôn* devia ser polivalente, arquiteto, engenheiro como entendemos hoje ou sendo arquiteto e escultor um pouco à maneira de Michelangelo, contudo devemos ter cuidado com paralelos anacrônicos e românticos. Hoje em dia se conhece o nome de mais de uma centena de arquitetos gregos. De alguns somente o nome sem estar relacionado a alguma edificação específica. É um número pequeno se comparado ao grande número de monumentos anônimos que restam. Estes nomes são encontrados normalmente em fontes epigráficas (como contratos, cadernos de encarregados, contas, dedicatórias, decretos, epitáfios etc.) e em fontes escritas, coletadas em textos de autores gregos e latinos, principalmente de Pausânias, Vitruvius e Plínio, o Velho⁴². As contas do Erecteion, templo edificado pouco tempo depois do encerramento do canteiro do Partenon, mostram que nem os arquitetos, nem os escultores gozavam de um *status* privilegiado dentro da sociedade; seus ganhos estavam reduzidos a um salário modesto como todos os artesãos. No máximo conseguiam fama e renome internacional⁴³.

Para contextualizar a arquitetura grega em relação aos seus conceptores e construtores preparamos uma lista, como veremos a seguir (p.

³⁹ COSTA, L. *Arquitetura*. Bloch/FENAME, Rio de Janeiro, 1980, p. 9.

⁴⁰ Vocábulo grego que significa “ser arquiteto”. BAILLY, A. *op. cit.* p. 282.

⁴¹ HELLMANN, M.-C. *L'Architecture grecque*. Librairie Générale Française, Paris, 1998, p. 9.

⁴² *Idem*, p. 9 e 13.

19), que contém arquitetos e obras em geral. Os dados nem sempre são muito precisos pois, existiam arquitetos que só projetavam e outros que projetavam e construíam ou somente construíam. Normalmente nos canteiros de obras os arquitetos eram substituídos no decorrer da construção por isso ao mesmo monumento podem estar atribuídos mais de um nome e de costume os arquitetos gregos trabalhavam em dupla. Os nomes dos arquitetos que só construíam eram normalmente negligenciados nas fontes escritas ou epigráficas e estes eram mal remunerados. Nem sempre sabemos se o nome atribuído faz referência a quem projetou ou a quem construiu. Através do testemunho de Vitrúvio, livro 7 do *De Arquitetura* de Vitruvius, tomamos conhecimento de que os arquitetos gregos costumavam escrever livros sobre suas obras e teoria arquitetônica. Esse material se perdeu por completo. Vitruvius fornece dados importantes sobre essa prática antiga, que constam dos parágrafos 12 e 14, onde relaciona autor e livro e para isso nós preparamos também uma lista inventariando essas obras como vemos abaixo.⁴⁴

ARQUITETOS GREGOS E LIVROS PERDIDOS⁴⁵

<i>Arquitetos</i>	<i>Livros</i>
Arcésio	<i>Proporções da ordem coríntia e Templo de Asclépio em Tralas</i>
Ictino e Carpião	<i>Partenon em Atenas</i>
Sileno	<i>Proporções nos edifícios dóricos</i>
Teodoro de Focia	<i>Tholos de Delfos</i>
Filon	<i>Proporções nos edifícios sagrados e o arsenal do Pireu</i>
Quersifron e Metagenes	<i>Templo de Ártemis em Éfeso</i>
Hermógenes	<i>Templo de Ártemis em Magnésia e Templo de Dionísio em Teos</i>
Piteu	<i>Templo de Atena em Priene</i>
Sátiros e Piteu	<i>Mausoléu em Halicarnasso</i>
Teodoro e Rhoikos	<i>Templo de Hera em Samos</i>
<i>Autores menos conhecidos</i>	
<i>Escreveram sobre teoria da Arquitetura. Assunto:</i>	
Nexáris	<i>Proporções</i>
Teócides	<i>Proporções</i>
Demófilo	<i>Proporções</i>
Polis	<i>Proporções</i>
Leônidas	<i>Proporções</i>
Silânio	<i>Proporções</i>
Melampo	<i>Proporções</i>
Sarnaco	<i>Proporções</i>
Eufanor	<i>Proporções</i>

⁴³ ÉTIENNE *et al. op. cit.*, p. 134.

⁴⁴ Idem, p. 131; LAWRENCE, *op. cit.*, p. 125; POLLITT, J. J. *The Art of Greece: Sources and documents*. Cambridge University Press, New York, 1995, p. 233.

ARQUITETOS GREGOS E OBRAS⁴⁶

Arquiteto	Obras	Cidade
Agamedes	Templo de Apolo	Delfos
Agathon	Templo de Apolo	Delfos
Antígono de Delos	Santuário de Apolo	Delos
Antimachides	Olimpieion	Atenas
Antistates	Olimpieion	Atenas
Arcésio	Templo de Asclépio	Tralas
Callaeschros	Olimpieion	Atenas
Callicrates	Partenon	Atenas
	Muralhas	Atenas
	Templo de Atena Nike	Atenas
	Templo de Apolo	Delos
Chares	Colosso	Rodes
Quersífron de Cnossos	Templo de Artemis	Éfeso
Coroebus	Telestérion	Eleusis
Dinocratès de Rodes	Artemision	Éfeso
Dinokrates	Várias obras	Alexandria
Eupalinos de Megara	Aqueduto subterrâneo	Samos
	Canalização de água	Atenas
	Canalização de água	Corinto
Euthydemos de Mileto	Arsenal do Pireu	Atenas
Hermógenes de Priene	Templo de Dionísio	Teos
	Templo de Artemis	Magnésia
Hipodamo de Mileto	Planta	Mileto
	Planta do Pireu	Atenas
Ictino de Atenas	Partenon	Atenas
	Templo de Apolo	Bassai
	Telestérion	Eleusis
Libon de Elis	Templo de Zeus	Olímpia
Menekrates	Altar de Zeus	Pérgamo
Menestes	Templo	Alabanda
Metagenes	Templo de Artemis	Éfeso
Mnesícles	Propileus — Acrópole	Atenas
Paionios de Éfeso	Templo de Apolo	Didima
Phanéas de Delos	Santuário de Apolo	Delos
Philoclès de Acharnes	Erecteion	Atenas
Filon de Eleusis	Arsenal do Pireu	Atenas
	Telestérion	Eleusis
Policleto, o jovem	Tholos	Epidauros
	Teatro	Epidauros
Pormos	Olimpieion	Atenas
Piteo	Mausoléu	Halicarnasso
	Templo de Atena	Priene
Rhoikos de Samos	Templo Hera	Samos
Sátiro	Mausoléu	Halicarnasso
Escopas de Paros	Templo de Atena	Tegea
Sostrate de Cnido	Farol	Alexandria
Spintharos	Templo de Apolo	Delfos
Teodoro de Samos	Templo Hera	Samos
Teodoro de Focia	Tholos	Delfos
Trophonios	Templo de Apolo	Delfos
Xénodoros	Templo de Apolo	Delfos

⁴⁵ POLLIT, *op. cit.*, p. 223.

⁴⁶ A maioria dos nomes dos arquitetos foram transcritos com a mesma grafia da fonte e uns poucos com seu equivalente em português. Esta relação de arquitetos e obras foi composta com dados coletados em diversas fontes: BERNARD, 1970; HELLMANN, *op. cit.*; KOSTOF, 1977; POLLITT, *op. cit.*; RIDGWAY, 1999; SCRANTON, 1969. *Passim*.

1.5. Difusionismo “tardio” da arquitetura grega

O templo dórico grego é uma das mais celebradas realizações da Grécia antiga, elemento chave de sua arquitetura e um dos grandes paradigmas da história arquitetural. Não foi somente a referência definitiva para outras tipologias⁴⁷ na antiguidade, como também foi, especialmente em sua forma adquirida no século V a.C. a grande fonte de influência para a prática recente da arquitetura clássica⁴⁸. Na passagem do século XVIII para o XIX, após o movimento arquitetônico neoclássico, surge o *Greek revival* ou historicismo grego na Inglaterra que em pouco tempo se espalha por toda Europa e passa rapidamente para América. Esse movimento arquitetônico durou cerca de trinta anos, e durante esse período foram construídos vários edifícios tais como (museus, igrejas, bancos, etc.) com a forma de templos e pórticos gregos, copiando as ordens arquitetônicas (dórica, jônica e coríntia) publicadas pelos ingleses James Stuart e Nicholas Revett (que partiram para a Grécia em 1751 e durante três anos fizeram desenhos exatos e em escala dos monumentos gregos). Até então a arquitetura grega foi praticamente um mistério, pois, a Grécia pertencia ao império Otomano e não era um lugar seguro e de fácil acesso. Por outro lado, não podemos esquecer que um acervo importante da arquitetura grega já estava disponível em solo italiano - nas colônias da Magna Grécia e Sicília. Não podemos deixar de mencionar também a influência fundamental que teve o livro de Vitruvius *De Architectura* para os arquitetos do renascimento, do barroco e o neoclássico bem como a sua difusão na arquitetura europeia e suas colônias.

⁴⁷ Gregas, tais como, os propileus, a stoa, o tesouro e variados edifícios cívicos.

⁴⁸ SUMMERSON. J. *El lenguaje clásico de la arquitectura*. Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 1996, p. 118-119.

Capítulo 2. – Anatomia do Templo Dórico

2.1. αρχιτεκτονία⁴⁹: ORIGEM E DESENVOLVIMENTO

“Sob os climas meridionais cujo rigor só é aplacado pela sombra e pelo ar, o pórtico é o principal elemento da arquitetura”⁵⁰ Na procura das origens e rudimentos, para a arquitetura do templo dórico, foram encontradas vagas semelhanças em termos de elevação e planta. Para o capitel, se cogitou o parentesco com as ordenações micênicas, onde se destacam o ábaco e o toro, e para o entablamento, nos pórticos egípcios de Beni-Hasán. E em termos teóricos, a teoria mais antiga defende que as formas da ordem dórica derivam de um sistema construtivo em madeira que ao longo do tempo foi substituído por pedra, teoria esta que conta com a autoridade de Vitrúvio⁵¹.

Segundo Étienne *et al.*:

[...] depois de observar certas particularidades nos templos dóricos conhecidos, assim como o templo de Apolo em Corinto (aproximadamente 550 a.C.) ou o templo de Posídon em Ísthmia, sem friso com tríglifos e dotado de uma cornija horizontal com a parte inferior nua, conclui que a ordem dórica não é o resultado da petrificação de uma arquitetura em madeira, como sugeriu Vitruvius⁵², mas antes uma criação eclética, dependente de condições locais, técnicas etc.⁵³.

Em termos de planta, convém observar que:

⁴⁹ Vocábulo grego que significa arquitetura e também construção. BAILLY, A. *op. cit.*, p. 282.

⁵⁰ CHOISY, *op. cit.*, p. 164.

⁵¹ CHOISY, *op. cit.*, p. 165-166.

⁵² Arquiteto romano (final do século I a.C. e começo do I d.C.), autor do livro *De Architectura*, que “[...] combina várias tradições da teoria arquitetônica grega e sua crítica como engenheiro romano”. Único tratado escrito sobre arquitetura que sobreviveu da antiguidade. POLLITT, *op. cit.*, p. 284; ÉTIENNE *et al.*, *op. cit.*, p. 131.

⁵³ ÉTIENNE *et al.*, *op. cit.*, p. 131.

A descendência às vezes suposta entre o mégaron do palácio micênico e a planta do templo *distilo in antis* só é fundada sobre uma analogia superficial que satisfaz ao explicar a analogia das funções, sem que se possa demonstrar uma imitação do edifício mais antigo para o edifício mais recente. Sobre a forma que eles lhe deram, o templo é uma criação exclusiva dos gregos. E tornou-se para nós o monumento característico de seus santuários, a ilustração por excelência de seu gênio arquitetural.⁵⁴

A introdução de elementos de ordem dórica nos templos gregos aparecem pela primeira vez no final século VII a.C. e começo do século VI. Sua gênese se encontra no desenvolvimento dos templos primitivos que surgiram no final do século VIII que são herdeiros, por sua vez, de uma tradição secular, residencial precária, pós palaciana que se desenvolveu a partir da “Idade das Trevas” (1100-900 a.C.) — num período tido como de pobreza e confusão, mas de acordo com as pesquisas arqueológicas das últimas décadas se trata de um período rico e pleno de luzes — e que teve dois representantes tipológicos fundamentais para a sua formação: o mégaron B em Thermos, de planta retangular, que se assemelha ao templo *distilo in antis* e o Herôon de Lefkandi, de planta absidal, em formato de semi-círculo, o qual se assemelha aos templos posteriores pela sua colunata que o circunda, ambos do século X a.C. Robertson, mostra uma relação de 18 edificações, templos e tesouros, datados entre os séculos X e VI a.C. que não permitem nenhuma atribuição definitivamente dórica, eólica ou jônica⁵⁵.

Étienne *et al.* observam que:

[...] a diferença do edifício dos chefes e do edifício dos deuses não é feita provavelmente de maneira brusca, e se o mégaron B de Thermos, de planta retangular é aparentemente desprovido de colunas no exterior,

⁵⁴ ROUX, *op. cit.*, p. 153.

⁵⁵ BIERS, *op. cit.*, p. 7; ÉTIENNE *et al.*, *op. cit.*, p. 129; LAWRENCE, *op. cit.*, p. 61; ROBERTSON, *op. cit.*, p. 383-385; BARLETTA, B. *The Origins of Greek Architectural Orders*, Cambridge University Press, p. 154, 2001.

teve manifestada a função de um templo bem do início do primeiro milênio. E o Herôon de Lefkandi [...] permite sustentar mais claramente a tese da passagem da casa de um “príncipe” à cela de um deus. [...] [E acrescenta que] o antigo esquema evolutivo conduzia de um edifício grosseiramente semelhante ao mégaron micênico sem peristilo a um edifício retangular com peristilo [e que a essa transição] veio então se substituir uma história mais complexa que leva em conta as descobertas arqueológicas recentes.⁵⁶

Entre os séculos VII e VI a.C., adotando métodos rústicos de construção, os templos “dóricos” primitivos foram construídos com os seguintes materiais: madeira para as colunas, entablamento, umbrais e estrutura do telhado, tijolos secos ao sol para as paredes e pedra bruta para as bases; e o telhado podia ser de colmo ou telhas de terracota. No século VII a.C. desenvolveu-se a noção de construir com pedra lapidada, e acredita-se que seja uma consequência do uso de telhas, cujo peso excedia bastante o peso das telhas modernas⁵⁷.

Um templo importante, na fase de transição e formação do templo dórico, foi o templo de Posídon em Ítsmia, que mesmo tendo sido substituído no início do século V deixou vestígios suficientes, que permitiram uma restauração gráfica feita por W. B. Dinsmoor Jr. Este templo se destaca por ter as paredes construídas totalmente em pedra, com uma decoração talhada em forma de painéis que dava um efeito de armação de madeira. Tinha o telhado de terracota em duas águas, colunata circundante em madeira e seu entablamento também de madeira. No mesmo período, e em condições semelhantes, foi construído no local do Heraion de Argos um templo que se supõe ter substituído uma estrutura mais simples. Um pouco mais tarde — aproximadamente em 630 a.C. surge outro templo de suma importância, o períptero de Apolo em Thermos, que foi construído sobre o mégaron B, com as partes superiores em tijolos secos ao sol e colunata circundante de madeira, que mais tarde foram substituídas por colunas de pedra. Sua grande importância reside no fato de “[...] seu

⁵⁶ ÉTIENNE *et al.*, *op. cit.*, p. 129-130.

⁵⁷ LAWRENCE, *op. cit.*, p. 59. É importante observar que este autor aceita a teoria de Vitrúvio da petrificação de uma estrutura de madeira, opinião à qual Etienne discorda como citamos anteriormente.

entablamento de madeira ter sido ornado com painéis de terracota pintados que sobreviveram e, sem dúvida, constituíam um conjunto de métopas — isto é, o templo tinha o friso regular da ordem dórica”⁵⁸. Segundo M.-F. Billot, pesquisas mais recentes, nos últimos quinze anos, revisaram completamente a história desse templo e concluem que se trata de um templo helenístico⁵⁹.

“A proporção geral constitui o índice cronológico mais preciso, já que toda a obra dos gregos leva em suas proporções a impressão de sua data.”⁶⁰ (Fig. 6). Os templos dóricos gregos foram construídos, sucessivamente, entre os séculos VII e II a.C.⁶¹ (para autores mais recentes o dórico é datado em 600 a.C.), e correspondem convencionalmente aos seguintes períodos da civilização helênica: Arcaizante [700-480], Clássico [480-323] e Helenístico [323-30]⁶². É muito difícil estabelecer com precisão qual foi o primeiro templo dórico construído e qual foi o último. A arqueologia é uma ciência que está em plena atividade, e lida constantemente com novos achados e evidências, que trazem à tona a discussão e a reorganização cronológica da cultura material. Existem várias listas de templos gregos, mas nenhuma completa. Muitas delas privilegiam os templos de maior prestígio⁶³ (vide 2.2.4, p. 41). Existem também as enciclopédias⁶⁴ e os sites oficiais de sítios arqueológicos⁶⁵ que trazem inventários dos monumentos, mas não trazem uma lista específica e completa dos templos gregos. Um livro publicado recentemente estabelece uma catalogação “completa” dos templos gregos à luz das escavações mais recentes. Trata-se de *The complete Greek temples*⁶⁶, trabalho do pesquisador Tony Spawforth de 2006. Embora um grande passo, muito útil, abrangente e bem ilustrado, restringe-se a catalogação dos templos perípteros (ou seja rodeados

⁵⁸ LAWRENCE, *op. cit.*, p. 66.

⁵⁹ BILLOT, *op. cit.*

⁶⁰ Idem, p. 169.

⁶¹ ROBERTSON, *op. cit.*, p. 385-391.

⁶² BIERS, W. R. Art, artefacts and cronology in classical archaeology. London, Routledge, 1992, p. 7.

⁶³ Vide DINSMOOR, *op. cit.*, entre as p. 341 e 342.

⁶⁴ Vide *The Princeton*, *op. cit.*

⁶⁵ Vide Homepage oficial: HELLENIC CULTURE. Apresenta mapas, fotos e informações sobre sítios arqueológicos e museus na Grécia e seus monumentos. Algumas páginas estão ainda em construção. Disponível em: <http://www.culture.gr/2/21/maps/hellas.html>. Acesso em 08/02/2006.

⁶⁶ Dados completos sobre a obra e resenha, vide

<http://www.amazon.com/gp/product/0500051429/qid=1139398032/>

sr=1-1/ref=sr_1_1/002-3358113-7995209?s=books&v=glance&n=283155. Acesso em 08/02/2006.

por colunata) deixando de fora outras tipologias importantes como o templo *in antis*, o templo prostilo e o anfiprostilo, vide fig. 4, p. 44.

Do ponto de vista estrutural, para alguns autores, os templos eram superdimensionados. Essa opinião merece uma revisão, pois, a estrutura robusta poderia ser o partido arquitetônico adotado para explorar o aspecto monumental da edificação, Billot muito bem observa “superdimensionados em relação ao que?” Para autores como Dinsmoor os construtores gregos eram tímidos engenheiros. Essas estruturas exigiriam da pedra uma parte mínima do esforço que poderiam suportar. O calcanhar de Aquiles dos templos é a disposição da colunata, que conspira contra a sua estabilidade, pois coroada pela pesada massa do entablamento levanta o centro de gravidade do edifício, tornando-o vulnerável aos tremores de terra. A maior parte dos templos gregos pereceu por causa de abalos sísmicos. (Fig.8, p. 48). Mesmo assim vários outros foram destruídos durante as guerras e alguns foram desmontados para reciclar seu material para uso em outras edificações. Uns poucos permaneceram com a sua estrutura íntegra como o Heféstion de Atenas, o templo da Concórdia em Agrigento e alguns outros, vide as pranchas 3, 4, e 5⁶⁷, p. 106-108.

Eis mais algumas informações para as quais Costa, Lawrence e Étienne *et al.* nos chamam a atenção:

Assim, quando [a civilização grega] passou a construir seus templos [em pedra] se ateuve ao esquema de suas primeiras estruturas de madeira, ou seja o mais [simples] dos partidos arquitetônicos possíveis: planta retangular, telhado de duas águas com frontões nos topos, colunas e arquitrave, ou viga-mestra. Tudo sempre na base da contenção e da verga reta.⁶⁸

[...] a forma e a aparência essencial foram obra do século VII, no final do qual a obra foi executada em pedra e os detalhes estruturais sofreram as modificações correspondentes. Uma vez feito isso, na primeira parte do século VI, o templo dórico estava essencialmente formado, e embora se

⁶⁷ CHOISY, *op. cit.*, p. 156-157.

⁶⁸ COSTA, *op. cit.*, p. 9.

seguissem muitas modificações e refinamentos, tanto em minúcias quanto em método de projetar, não houve nenhuma alteração significativa na concepção.⁶⁹

Uma organização tipo terminou por se impor, feita de um pronaos, de uma cela e de um opistódomo, e as modificações desta planta base se explicam seja por uma tradição regional, como por exemplo na Magna Grécia, aonde muitos templos apresentam ádito no fundo da cela, seja por razões religiosas. [...] ⁷⁰

2.2. TIPOLOGIA: PLANTA E ELEVALÇÃO - ELEMENTOS⁷¹

2.2.1. PLANTA– ELEMENTOS

Atualmente entendemos por planta um corte imaginário paralelo ao piso, feito no volume arquitetônico passando a uma distância de 1,40 m por convenção e em escala. Esse corte mostra a distribuição das dependências do edifício por andar e nos dá acesso a uma parte importante das informações sobre uma determinada edificação. Para os templos gregos podemos dividir de modo prático os elementos da planta em dois grupos:

- a) Dependências: pronaos, cela, opistódomo, ádito e pteroma.
- b) Elementos associados: eutintério, crepidoma, rampa, estilóbato, plataforma, peristilo, pórticos internos, vãos de circulação (abertura para portas e intercolúnios) e desníveis entre dependências ou elementos.

Podemos também traduzir a planta do templo grego em função de suas dependências e montar um quadro que atenda às tipologias mais conhecidas para entendermos a lógica de suas variações. Vide fig. 3-4, p. 43-44.

⁶⁹ LAWRENCE, *op. cit.*, p. 67.

⁷⁰ ÉTIENNE *et al.*, *op. cit.*, p. 130.

⁷¹ A composição dos verbetes de ANATOMIA DO TEMPLO DÓRICO foi elaborada com base na combinação das mais adequadas fontes bibliográficas, texto e glossários seguintes: CHOISY, *op. cit.*, p. 164-183; COULTON, J. J. *Greek architects at work: Problems of structure and design*. The Camelot Press, Southampton, 1977, p. 189-191; DINSMOOR, *op. cit.*, p. 388-397; FLETCHER, *op. cit.*, p. 84-89; HELLMANN, *op. cit.*, p. 213-218; LAWRENCE, *op. cit.*, p. xiv-xv, 66-76, *passim*. ROBERTSON, *op. cit.*, p. 447-465; TOMLINSON, *op. cit.*, p. 102-104.

- a) Pronaos e cela.
- b) Pronaos, cela e pteroma.
- c) Pronaos, cela e opistódomo.
- d) Pronaos, cela, opistódomo e pteroma.
- e) Pronaos, cela, ádito e pteroma.
- f) Pronaos, cela, ádito, opistódomo e pteroma.

PRONAOS: conhecido também por vestíbulo, é uma ante-sala ou hall, provida de um pórtico que dá acesso à cela.

CELA: é a sala sagrada principal do templo ou santuário, onde se colocava a estátua cultual. Também é conhecida como nave. A cela pode ter ou não colunata interna, geralmente tem quando a largura da cela é grande pois a colunata serve de apoio à estrutura do telhado. Quando tem colunata interna a cela é dividida em naves.

- Base da estátua de culto: apoio retangular, nos casos conhecidos, provavelmente na maioria dos templos deve ter se situado no fundo da cela. No Partenon e no templo de Zeus em Olímpia se pode reconhecer o lugar que ocupava a estátua, pois existe no local uma fundação maciça. Salientamos que a base da estátua não faz parte da planta e sim do equipamento do templo.

ÁDITO: sala sagrada (santuário recôndito) localizada no fundo da cela, de acesso restrito aos sacerdotes do templo.

OPISTÓDOMO: sala aberta, localizada no fundo do templo, é uma replica do pronaos. Funcionava como tesouro e era um lugar para colocar oferendas. Algumas vezes foi fechado por grades de bronze. Normalmente não se comunicava com a cela.

PTEROMA: é a passagem ou galeria formada entre as paredes da cela e a colunata exterior ou peristilo.

EUTINTÉRIO: é um alinhamento de blocos de pedra (fiada de nivelamento) enterrada ou pouco visível, aonde se assenta a crepidoma, interface entre os alicerces e a superestrutura visível. O eutintério forma um retângulo que define os limites da edificação e esse termo é muito utilizado entre os pesquisadores para referir-se às dimensões totais de largura e comprimento dos templos. (Vide prancha 2, p. 105).

CREPIDOMA: é formado por três⁷² degraus externos que rodeiam todo o templo. No caso do templo períptero, estes dão acesso à plataforma do templo. No século VI estes degraus podiam utilizar-se normalmente pois eram construídos de acordo com a escala humana independente das dimensões do templo (com exceções), mais tarde, no século V foram dimensionados em relação às proporções do templo, e nos templos de grande porte tiveram de ser complementados por degraus intermediários ou rampa para possibilitar o acesso, passando o crepidoma a ter uma função ornamental. O terceiro degrau do crepidoma se chama estilóbato.

ESTILÓBATO: é o degrau superior do templo, o qual serve de plataforma de apoio para o peristilo ou colunata exterior. Este termo é usado erroneamente por alguns autores para designar os três degraus ou crepidoma. Normalmente as dimensões externas da planta de um templo, sem contar os dois primeiros degraus, são dadas pela largura e comprimento exterior do estilóbato. Exemplo: As dimensões do estilóbato do templo de Hera em Olímpia são 18,75 m x 50,01 m.

⁷² Normalmente é composto por três degraus, mas há exemplos com quatro, dois e um somente.

RAMPA: é um plano inclinado de acesso que leva direto à plataforma do templo. É comum a vários templos, por exemplo: o templo de Apolo em Delfos, o templo de Aphaia em Egina e o templo de Asclépio em Epidauro.

PLATAFORMA: embasamento sólido, onde se apóiam a estrutura ou colunata e as paredes do templo.

PERISTILO: nome dado à colunata que rodeia o templo. Para sabermos quantas colunas tem um templo em uma determinada fachada sempre contamos as colunas de esquina ou de ângulo. Quando usamos a expressão, por exemplo, o templo de Hefestos possui um peristilo de 6x13, queremos dizer que este edifício tem seis colunas na fachada principal e posterior e tem treze colunas em cada fachada lateral. No entanto, quando contamos desta maneira, temos a falsa impressão de que o templo tem 38 colunas em seu peristilo, mas na realidade ao consultarmos a planta verificamos que a quantidade real de colunas são 34 e não 38. Isso acontece pois, por convenção, sempre contamos duas vezes a mesma coluna de ângulo para facilitar a leitura das quatro fachadas do templo.

COLUNATA INTERNA: fileira de colunas no interior da cela (define o *layout* e o número de naves ou naos). Sua função estrutural é suportar o peso do telhado e sua estrutura.

VÃOS DE CIRCULAÇÃO

- **Portas:** são as únicas aberturas nas paredes normalmente encontradas nos templos e demais edifícios dóricos. Localizam-se na entrada da cela, e no caso de o templo ter ádito e opistódomo a porta pode ter o acesso direto via cela ou pelo opistódomo. Nos templos do tipo pronaos, cela e opistódomo normalmente não têm porta de ligação entre o opistódomo e a cela, mas também há exceções.

- Intercolúnios: é o nome dado às distâncias de eixo a eixo entre as colunas dos pórticos e entre os quais temos os vãos de circulação.

2.2.2. ELEVAÇÃO: ORDEM DÓRICA — ELEMENTOS

Um templo grego é, quase invariavelmente em termos de elevação, um pórtico sobre colunas; os edifícios civis, os mercados e lugares de reunião, estão rodeados de pórticos. [...]. Sob a disposição dos pórticos [...] concentram seus esforços. Solucionando [assim, seu] programa arquitetônico na base de duas ordens [a dórica e jônica]⁷³.

Esquemáticamente temos:

CREPIDOMA— COLUNA—ENTABLAMENTO—FRONTÃO. (vide Fig. 1-2, p. 42-43)

CREPIDOMA

- Degraus.

COLUNA

- Partes: fuste, capitel (equino e ábaco).
- Detalhes: fuste (caneluras, arestas, perfil), capitel (gola, aneletes).

ENTABLAMENTO

- Partes: arquitrave e friso.
- Detalhes: friso [regula, tênia, tríglifo, métopa (lugar para baixos relevos), mútulo, cornija horizontal].

⁷³ CHOISY, *op. cit.*, p. 164.

ORDEM

- Altura do conjunto de elementos arquitetônicos formado por coluna e entablamento⁷⁴.

FRONTÃO

- Partes: tímpano e cornija inclinada.
- Detalhes: esculturas apoiadas na cornija horizontal do entablamento, cornija inclinada (acrotérios).

COLUNA: é composta por dois elementos estruturais de pedra, o fuste e o capitel. O fuste desprovido de base se apóia diretamente no piso, a base se reduz a casos excepcionais dentro da ordem dórica. O capitel concentra os esforços transmitidos pela arquitrave e o fuste os absorve e transfere ao embasamento do edifício. As proporções das colunas foram modificadas com o passar do tempo e as suas alturas variaram em termos gerais em intervalo de 4 a 6 1/2 vezes o diâmetro da “base” e o diâmetro do topo do fuste diminuiu em intervalo de 3/4 a 2/3 em relação ao diâmetro da “base”. As colunas interiores do templo tanto as do pórtico do pronaos e as localizadas no interior da cela são normalmente mais esbeltas e podem vir a apresentar algumas diferenças em relação às exteriores, como por exemplo ter um número menor de caneluras ou um perfil mais fechado no equino do capitel.

FUSTE: podem ser monolíticos, os mais antigos, ou compostos pela sobreposição de vários blocos ou tambores fixados uns aos outros por meio de cavilhas ou empólios de madeira. Os tambores podem ter sido trabalhados no formato arredondado como sugerem os vestígios deixados em algumas

⁷⁴ Por exemplo: o templo de Zeus em Olímpia tem uma ordem de 14,595 m (altura da coluna é 10,430 m e a altura do entablamento é 4,165). (Vide Cap. 5, tabela 1, p. 102).

pedreiras ou podem ter adquirido esta forma através do uso do torno. As características geométricas do fuste são seu perfil, e as caneluras.

- Perfil: o fuste ou haste tem normalmente um ligeiro perfil convexo chamado êntases. No período arcaico esta curvatura foi bem acentuada e o diâmetro decresce desigualmente rápido.
- Caneluras: são incisões côncavas rasas em formato de arco de circunferência feitas ao redor do fuste e acompanhando todo seu perfil, formando assim um feixe de arestas vivas. Eram cinzeladas depois que a estrutura do edifício estivesse pronta para diminuir os riscos de danos ao perfil e garantir o alinhamento das arestas, o que seria muito difícil se fossem esculpidas em tambores separados. Obras inacabadas mostram que a indicação das caneluras era feita antes de erguer o fuste somente no tambor inferior para assegurar a colocação correta. A quantidade de caneluras variou havendo exemplos com 12, 16, 18 e 24 mas estabeleceu-se de modo padrão com 20, certamente atribuído a vantagens de ordem estética.

CAPITEL: é composto por dois membros esculpidos em um só bloco, o ábaco e o equino. Do ponto de vista ornamental se trata de uma solução que estabelece uma certa continuidade entre as linhas retas do entablamento e a seção circular do fuste.

- Ábaco: é o membro superior do capitel e elemento de transição entre a arquitrave e o equino. A partir da época do Partenon perde sua função estrutural de sustentáculo como tinha no período arcaico e, para prevenir sua ruptura, suas bordas foram isoladas da arquitrave deixando um espaço vazio de cada lado que se encontra com o alinhamento do fuste, passando a ter uma função ornamental. De modo simples, sua geometria é a de um paralelepípedo de base quadrada e pequena altura. O lado da base do ábaco tem sempre o mesmo comprimento que o diâmetro do topo do equino, já o

perfil do ábaco e do equino chegaram a ter praticamente a mesma altura nos exemplos mais antigos no final do século VII e começo do século VI.

- Equino: é o membro inferior do capitel e a parte que se encaixa no topo do fuste. Seu perfil se assemelha a uma curva parabólica que se espraia para fora até fazer a transição com a laje achatada ou ábaco. Este perfil curvo foi bem acentuado no período arcaico e foi se suavizando com o passar do tempo. Ao endireitarmos a curva melhoramos o problema estático pois a carga proveniente da arquitrave se distribui na saliência do capitel. Visando a solução dos problemas estruturais envolvidos, o perfil curvo vai se enrijecendo até tomar o aspecto de uma linha quase reta atingindo uma inclinação exata de 45° no caso do templo de Hefesto em Atenas. A transição entre o último tambor do fuste e o equino se faz através de uma fatia de tambor que é esculpida no capitel e é limitada, tanto na parte superior como na inferior, por um grupo de aneletes ou listéis horizontais. Esse detalhe de junção se prestou a muitas variações tanto no número de aneletes que variou de 3 a 5, como nos detalhes de chegada do feixe das caneluras provindas do fuste. Vide fig. 6, p. 45-46.

ANTA: é uma pilastra que constitui um apoio para a parede e está associada a sua terminação. Não se estabeleceu de forma precisa em nenhum período. Sua forma é a de uma haste de seção quadrada com acabamentos variados para seu capitel.

ENTABLAMENTO: é a superestrutura que se apóia diretamente sobre as colunas e é formado pela associação de três elementos: arquitrave, friso e cornija. Compõe as elevações do edifício, e se posiciona nas fachadas principais entre a colunata e o frontão e nas fachadas laterais entre a colunata e a parte inferior do telhado. Chegou a ocupar $\frac{1}{4}$ da altura da elevação principal e é responsável por absorver boa parte da carga que provém da estrutura do telhado e transferi-la à colunata.

- Arquitrave: é o nome dado a uma viga ou lintel. Quando se trata da arquitrave em relação ao entablamento se refere ao conjunto de vigas ou lintéis que alinhados e apoiados sobre a colunata suportam os membros superiores do entablamento. A arquitrave de pedra não é uma viga contínua que se estende por toda a colunata e sim composta de várias partes. Sua geometria é a de um paralelepípedo de base retangular e pouca altura. O comprimento de cada parte é igual à distância entre os eixos a cada duas colunas ou intercolúnio. A arquitrave nos templos mais antigos era monolítica, mas no século V há uma tendência a substituir o monobloco por duas ou três peças unidas entre si. Este novo sistema se torna mais econômico e seguro do ponto de vista estrutural. Dois elementos que compõem a arquitrave são a tênia e a régula. O alinhamento da arquitrave em relação ao topo do fuste variou, há exemplos onde estão apurados e também onde a arquitrave avança e também recua a este alinhamento.
- Tênia: é um filete de pedra esculpido no topo da própria arquitrave que acompanha toda a extensão da fachada se projetando para fora. É um elemento de transição entre a arquitrave e o friso.
- Régula: é uma estreita tira de pedra localizada debaixo da tênia e alinhada com a largura do tríglifo. Em sua base são esculpidas uma fileira de seis gotas ou pequenos cilindros.
- Friso: localizado entre a cornija e a arquitrave é composto de uma sucessão de tríglifos e métopas alternados. Normalmente são elementos independentes mas também foram esculpidos em um bloco só (ou seja, um tríglifo e uma métopa juntos). O friso absorve os esforços transmitidos pelo frontão através da cornija. Tem a função de elevar a base do frontão e é um elemento decorativo característico da ordem dórica. A distribuição desses elementos no friso é feita da seguinte forma: para cada coluna há um tríglifo alinhado com o com seu eixo (exceção para os tríglifos de esquina que não estão alinhados com o centro da coluna) e um tríglifo centralizado entre duas

colunas. Entre dois tríglifos intercala-se uma métopa. Esta distribuição vale para o período arcaico e clássico com exceções. Já no período helenístico se usam normalmente dois tríglifos entre colunas, aumentando assim o intercolúnio. Sempre as extremidades do friso são compostas de tríglifos.

- Tríglifos: são pequenos pilares monolíticos que possuem nas laterais cavidades onde encaixam as métopas. Sua geometria é a de um prisma reto de base retangular e em sua face estão esculpidas duas caneluras no centro e meias caneluras nas extremidades. Os detalhes das incisões e dos perfis são variados. O tríglifo de ângulo é um dos grandes problemas na concepção do friso pois sua largura e seu alinhamento podem sofrer alterações em relação aos outros.
- Métopas: são lousas retangulares de pedra fixadas entre os tríglifos e recuadas em relação ao seu alinhamento. As mais antigas eram feitas de terracota. São espaços freqüentemente destinados à representação de figuras em baixo relevo e fazem parte da escultura arquitetônica. Em alguns templos são lisas, sem representação. A métopa que se localiza ao lado do tríglifo de ângulo tem também a sua largura alterada em consequência do problema que gera o tríglifo de ângulo comentado no item anterior.
- Cornija: é o membro superior do entablamento e se trata de um perfil que se projeta para frente e se apóia no friso. Tem a função de afastar as águas pluviais do alinhamento das fachadas do edifício. A cornija horizontal de frontão tem também a função de apoiar as estátuas em alto-relevo e é composta em sua parte inferior pelo mútulo. Não possui calha. Já a cornija lateral possui uma cimalha ou calha que recebe as águas pluviais vindas do telhado e são coletadas em seu canal e escoadas através de orifícios feitos em várias partes da calha. Estes orifícios ou canais foram decorados com cabeças de leão e com palmetas e são conhecidos com o nome de gárgulas.

- Mútuos: encontram-se na face inferior das cornijas (horizontal e inclinada) e são de caráter decorativo. Tem o aspecto das régulas só que são mais largos e possuem normalmente três fileiras de seis gotas. Estão distribuídos entre os tríglifos e as métopas, correspondendo um a cada elemento do friso.

FRONTÃO: é um acabamento triangular dado às arestas do telhado. Este se apóia no entablamento da fachada frontal e posterior do templo. É composto pelo tímpano, parede triangular cercada pela cornija horizontal, e a cornija inclinada (que difere da cornija horizontal lateral pela ausência de mútuos e gárgulas). A inclinação do frontão acompanha a inclinação do telhado. O espaço criado no frontão ou pedimento foi usado em muitos templos para acomodar uma série de esculturas que formam parte do grupo de esculturas arquitetônicas. A decoração do frontão por meio de estátuas é uma prática que remete ao arcaísmo. Outros elementos decorativos que se apóiam nas extremidades e no ápice do frontão são os acrotérios, que podem ser grifos, ornamentos ou estátua no ápice.

TELHADO: em duas águas, composto por uma estrutura de madeira coberta de telhas de terracota ou mármore. Do ponto de vista estrutural funcionava radicalmente diferente de nossas estruturas modernas. O sistema grego trabalhava por esmagamento ou flexão de seus elementos e nunca por tração como funcionam as atuais tesouras (treliças), isso constituía uma grande desvantagem para vencer grandes vãos. Os telhados precisavam de vigas mestra com grandes seções o que impossibilita a cobertura de templos de grande porte como o templo de Apolo em Didima segundo o testemunho de Estrabão. (Vide fig. 8.1, p. 48).

ANTEFIXAS: ornamentos verticais de acabamento (com motivos florais) distribuídos ao longo da cornija, diretamente sobre a sima (calha de escoamento das águas pluviais provenientes do telhado). Originalmente, nos edifícios que não possuíam sima, as antefixas eram usadas para esconder as extremidades das telhas de junção intercaladas entre as telhas planas de escoamento. As vezes, eram colocadas também no topo do telhado (na aresta divisora das águas). (Vide fig. 2, p. 43 e prancha 8.3, fig. 7, p. 113).

2.2.3. CLASSIFICAÇÃO DOS TEMPLOS

Os vários arranjos das colunas na planta de um templo receberam nomes especiais e podemos utilizar a nomenclatura de Vitruvius para auxiliar na identificação de cada tipo de templo⁷⁵.

- GERAL⁷⁶: *in antis*, prostilo, anfiprostilo, períptero, díptero, pseudoperíptero, pseudodíptero. Vide fig. 4, p. 44.
- PARTICULAR⁷⁷: Para nomear um templo ou um tipo de templo em particular combinamos as formas gerais acima com os prefixos gregos ou latinos: heno (*gr. hena* = 1), di (*gr. díς* = duas vezes, em dobro), tri (*gr. lat. tri* = 3), tetra (*gr. tetra* = 4), penta (*gr. pénte* = 5), hexa (*gr. héx* = 6), hept (*gr. heptá* = 7), octo (*gr. októ, lat. octo* = 8), enea (*gr. enea* = 9), deca (*gr. déka* = 10), dodeca (*gr. dódeka* = 12). Segue classificação de tipos específicos de templos com explicação e exemplos⁷⁸.

I — *Henostilo in Antis*: templo primitivo com pórtico frontal composto apenas de uma coluna entre antas. Exemplo: Templo “A” em Prinias (dórico).

II — *Distilo in Antis*: Formado por duas colunas entre antas somente no pórtico da fachada frontal. É uma das formas mais simples e comuns de templo. Exemplo: Templo de Têmis ou Nêmesis em Ramnunte (dórico) e, o templo atualmente escavado, o Heraion dórico de Delos⁷⁹.

⁷⁵ FLETCHER, *op. cit.*, p. 83.

⁷⁶ “A disposição da colunata ao redor dos templos deu lugar à seguinte nomenclatura: *prostilo*, templo com pórtico frontal somente; *anfiprostilo*, com pórticos na parte frontal e traseira; *períptero*, com colunatas laterais que conectam os pórticos dianteiro e traseiro; *pseudoperíptero*, quando se substituem estas colunatas laterais por pilastras ou colunas em relevo; *díptero*, quando as colunatas laterais são duplas [distribuição tipicamente jônica, sem exemplos para a ordem dórica]; *pseudodíptero*, quando está planejado como díptero mas falta a fila interior de colunas” (“[...] constitui a maior aproximação do estilo dórico com os esquemas dípteros jônicos [...]”, segundo ROBERTSON, *op. cit.*, p. 86). SUMMERSON, J. *El lenguaje clásico de la arquitectura*. Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 1996, p. 161-163.

⁷⁷ DINSMOOR, *op. cit.*, p. 396-397.

⁷⁸ Idem, entre p. 340-341, p. 396-397; FLETCHER, *op. cit.*, p. 83; MICHAUD, *op. cit.*; ROBERTSON, *op. cit.*, p. 385-391, 447-465. *Passim*.

⁷⁹ SARIAN, H. Alguns dados relativos ao projeto de pesquisa “Arqueologia de um santuário: o Heraion de Delos, Grécia”. In: Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia. São Paulo, n. 10, p. 330, 2000.

III — *Anfidistilo in Antis*: da mesma forma que em II (*Distilo in Antis*), só que repetindo o pórtico na fachada posterior do edifício. Exemplo: Templo de Ártemis em Elêusis (dórico).

IV — *Tristilo in Antis*: formado por três colunas entre antas somente no pórtico da fachada frontal. Exemplo: Hecatompodon em Atenas (dórico).

V — *Tetrastilo in Antis*: como em II (*Distilo in Antis*) só que com quatro colunas entre antas no pórtico da fachada frontal. Exemplo: Templo de Ártemis em Lusoi (dórico).

VI — *Tetrastilo Prostilo*: formado por um pórtico de quatro colunas somente na fachada principal. Exemplo: Templo “B” de Selinunte, Sicília e o templo de Dioniso em Pérgamo (dóricos).

VII — *Tetrastilo Anfiptostilo*: da mesma forma que em VI (*Tetrastilo Prostilo*) só que repetindo o pórtico de quatro colunas na fachada posterior. Nessa família de termos compostos o prefixo *anfi-* implica que a mesma forma é utilizada na parte anterior e posterior. Exemplo: Templo de Ártemis Propilaea em Elêusis (dórico).

VIII — *Tetrastilo Períptero*: templo rodeado de colunas, com quatro colunas tanto no pórtico da fachada frontal como no pórtico da fachada posterior. Exemplo: Templo de Apolo em Cizico e o Monumento das Nerêidas em Xantos (jônicos). Desconheço exemplos na ordem dórica para esta disposição de colunata.

IX — *Tetrastilo Pseudoperíptero*: templo rodeado de meias colunas ligadas às paredes da cela nas fachadas laterais, com quatro colunas no pórtico da fachada frontal e posterior. Exemplo: Templo em Cnido (coríntio). Desconheço exemplos na ordem dórica para esta disposição de colunata.

X — *Pentastilo Períptero*: templo rodeado de colunas, com cinco colunas tanto na fachada principal como na posterior. Exemplo: Templo de Apolo em Thermon (dórico).

XI — *Hexastilo Prostilo*: da mesma forma que em VI (*Tetrastilo Prostilo*) só que com seis colunas no pórtico da fachada frontal. Exemplo: Templo dos Cabires em Samotrácia e Templo em Calcário (Atena), Delfos (dóricos).

XII — *Hexastilo Anfiprostilo*: da mesma forma que em VII (*Tetrastilo Anfiprostilo*) só que os pórticos contêm seis colunas. Exemplo: Templo de Apolo (dos Atenienses) em Delos (dórico).

XIII — *Hexastilo Períptero*: podemos dizer que é a forma que adotaram os templos dóricos de maior prestígio. Este tipo de templo é rodeado de colunas, com seis delas tanto no pórtico da fachada frontal como no pórtico da fachada posterior. Em relação ao número de colunas das fachadas laterais variou muito (entre 10 e 17 colunas), mas no período clássico se encontram vários exemplos com a seguinte regra: multiplicava-se por dois o número de colunas da fachada principal e se acrescentava uma para calcular o número de colunas das fachadas laterais (conhecida como dórico periclíano). Exemplo: Templo de Posídon em Pesto, Templo de Apolo em Bassai (dóricos) e vários outros. (Vide 2.5., p. 41).

XIV — *Heptastilo Pseudoperíptero*: trata-se de um templo rodeado de meias colunas ligadas às paredes da cela em todas as fachadas. Exemplo: Templo de Zeus em Agrigento (dórico). Este exemplo mostra um número inusual de colunas na fachada principal, com sete colunas entre outras singularidades.

XV — *Octastilo Períptero*: similar ao XIII (*Hexastilo Períptero*) com a diferença de possuir oito colunas tanto no pórtico da fachada frontal como no pórtico da fachada posterior. Exemplo: O Partenon de Atenas (dórico).

XVI — *Octastilo Díptero*: é uma modalidade que não tem exemplos na ordem dórica, tendo exemplos somente para as ordens jônica e coríntia na arquitetura grega. É um templo rodeado por dupla fileira de colunas, com oito delas, tanto na fachada principal como na fachada posterior. Exemplo: o Olimpieion de Atenas (coríntio) e o Templo de Ártemis em Éfeso (jônico).

XVII — *Octastilo Pseudodíptero*: possui a planta semelhante ao *díptero octastilo* porém é omitida a segunda fileira de colunas ficando um espaço maior entre a cela e a colunata, espaço este que corresponderia a uma fileira de colunas. Exemplo: Templo “G” de Selinunte, na Sicília (dórico).

XVIII — *Eneastilo Prostilo*: Como VI (*Tetrastilo Prostilo*), só que com nove colunas no pórtico da fachada frontal. Exemplo: o Antigo Telestérion de Elêusis (dórico).

XIX — *Eneastilo Períptero*: similar ao XIII (*Hexastilo Períptero*) com a diferença de possuir nove colunas tanto no pórtico da fachada principal como no pórtico da fachada posterior. Trata-se de um arranjo inusual. Exemplo: a Basílica de Pesto (dórico).

XX — *Decastilo Díptero*: sem exemplo na ordem dórica. Sua planta é semelhante ao *díptero octastilo* com a diferença de possuir dez colunas na fachada frontal e na posterior. Exemplo: o templo jônico de Apolo Didimeu em Didima-Mileto.

XXI — *Dodecastilo Prostilo*: como o VI (*Tetrastilo Prostilo*) só que com doze colunas na fachada frontal. Exemplo: Telestérion em Elêusis (dórico).

2.2.4. LISTA CRONOLÓGICA DE TEMPLOS DÓRICOS⁸⁰

<i>Datas (a.C.)</i>	<i>Datas término</i>	<i>País atual</i>	<i>Cidade onde está localizado</i>	<i>Nome do templo</i>	<i>Nº de colunas</i>	<i>Estilóbato dimensões (m)</i>	<i>Altura coluna (m)</i>	<i>Altura entab. frontal</i>	<i>Altura entab. lateral</i>
590		Grécia	Olimpia	Heraion	6 x 16	18,750 x 50,010	5,220	?	?
565		Itália	Siracusa	Apolo	6 x 17	21,570 x 55,330	7,980	?	?
555		Itália	Siracusa	Olimpieion	6 x 17	22,400 x 62,050	ca. 8,000	?	?
550	530	Itália	Selinunte	C	6 x 17	23,937 x 63,720	8,653	4,480	mesma
540		Turquia	Assos	Atena	6 x 13	14,030 x 30,310	4,780	2,02	"
540		Grécia	Corinto	Apolo	6 x 15	21,484 x 53,824	7,240	?	"
535		Itália	Selinunte	D	6 x 13	23,626 x 55,679	8,310	3,953	"
530		Itália	Pesto	Basilica	9 x 18	24,510 x 54,270	6,445	?	?
525		Itália	Selinunte	FS	6 x 14	24,370 x 61,880	9,110	3,955	mesma
529	515	Grécia	Atenas	Atena (Pisistrátidas)	6 x 12	21,300 x 43,150	ca. 7,400	3,999	"
520	450	Itália	Selinunte	Apolo (GT)	8 x 17	50,070 x 110,120	14,690	6,560	"
510	409	Itália	Agrigento	Zeus Olímpico	7 x 14	52,740 x 110,095	17,265	7,555	"
510		Itália	Pesto	Deméter	6 x 13	14,541 x 32,880	6,127	2,653	"
500		Itália	Metaponto	Tavole Paladine	6 x 12	16,060 x 33,460	5,135	?	?
500		Itália	Agrigento	Hércules	6 x 15	25,284 x 67,040	10,070	3,710	mesma
500		Grécia	Delfos	Atena Pronaia	6 x 12	13,250 x 27,464	4,600	?	"
498		Grécia	Súnio	Posidon (Antigo)	6 x 13	13,060 x 30,200	?	?	"
495	485	Grécia	Egina	Afaia	6 x 12	13,770 x 28,815	5,272	1,966	2,041
488	480	Grécia	Atenas	Partenon (Antigo)	6 x 16	23,533 x 66,940	?	?	?
480		Itália	Siracusa	Atena	6 x 14	22,000 x 55,020	8,710	3,900	?
480		Itália	Himera	Nike	6 x 14	22,455 x 55,955	?	?	?
480	460	Itália	Selinunte	Hera (ER)	6 x 15	25,324 x 67,735	10,150	4,470	mesma
468	460	Grécia	Olimpia	Zeus	6 x 13	27,680 x 64,120	10,430	4,080	4,155
460-454	314-280	Grécia	Delos	Apolo	6 x 13	12,470 x 28,530	5,200	2,060	"
460		Itália	Pesto	Posídon	6 x 14	24,264 x 59,975	8,880	3,788	mesma
460		Itália	Agrigento	Hera Lacínia	6 x 13	16,910 x 38,100	6,360	2,900	"
460		Itália	Selinunte	A	6 x 14	16,129 x 40,303	6,235	2,780	"
450	425	Grécia	Bassai	Apolo	6 x 15	14,478 x 38,244	5,957	1,948	"
449	444	Grécia	Atenas	Hefesto	6 x 13	13,708 x 31,769	5,713	2,020	1,980
447	432	Grécia	Atenas	Partenon	8 x 17	30,880 x 69,503	10,433	3,295	mesma
444	440	Grécia	Súnio	Posídon (novo)	6 x 13	13,470 x 31,124	6,024	2,010	1,990
440	436	Grécia	Atenas	Ares	6 x 13	14,344 x 33,174	6,275	2,027	1,967
436	432	Grécia	Rhamno	Nêmesis	6 x 12	9,996 x 21,420	4,100	1,394	1,356
430		Itália	Agrigento	Concórdia	6 x 13	16,925 x 39,420	6,700	2,960	mesma
425	417	Grécia	Delos	Apolo ou dos Atenienses	6 Anfiprost.	9,686 x 17,014	4,650	1,476	"
424	416	Itália	Segesta	Inacabado	6 x 14	23,120 x 58,035	9,366	3,585	"
423	416	Grécia	Argos	Heraion	6 x 12	17,305 x 36,900	ca. 7,400	2,480	"
380		Grécia	Epidauro	Asclépio	6 x 11	11,760 x 23,060	5,200	1,520	"
366	326	Grécia	Delfos	Apolo	6 x 15	21,680 x 58,180	10,590	?	"
350		Grécia	Tegéia	Atena Aléia	6 x 14	19,190 x 47,550	9,474	2,421	2,352
340		Grécia	Neméia	Zeus	6 x 12	20,090 x 42,555	10,368	2,567	2,484
321		Grécia	Estratos	Zeus	6 x 11	16,570 x 32,420	7,095	2,071	mesma
320		Grécia	Olimpia	Metrôon	6 x 11	10,620 x 20,670	?	1,488	"
250		Turquia	Pergamo	Atena Polias	6 x 10	12,270 x 21,770	5,260	1,225	"
170		Turquia	Pergamo	Dioniso (Market t.)	4 Prostilo	6,765 x 10,135	4,490	0,850	"

⁸⁰ Esta lista foi elaborada editando duas listas de Dinsmoor. Entab = entablamento (dimensões em metros). DINSMOOR, *op. cit.*, p. 337-339, entre p. 340 e 341. Dados atualizados desta lista, datas e dimensões, podem ser encontrados, por exemplo, em GRUBEN 2001, obra que não tivemos acesso no momento.

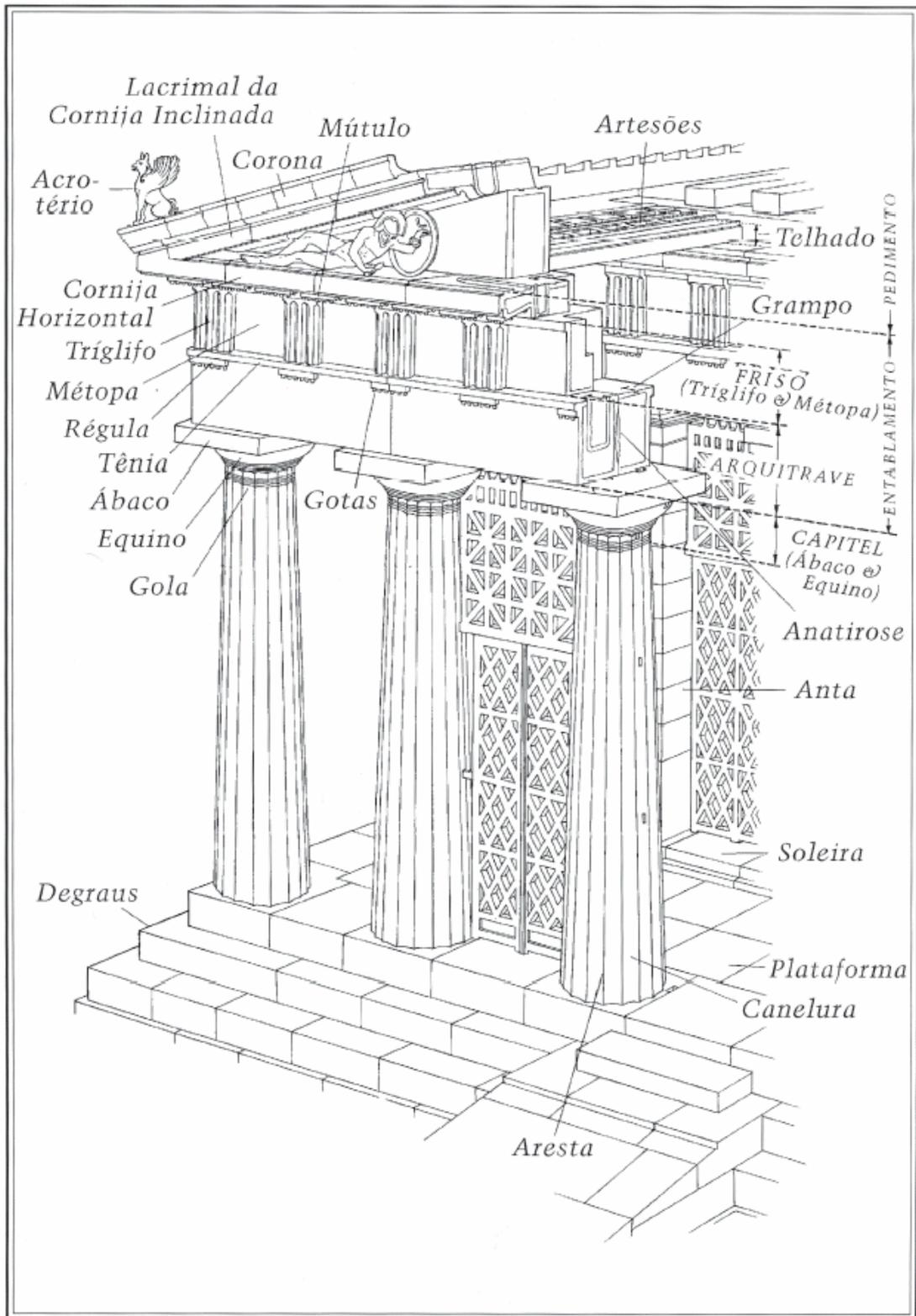


Fig. 1: Ordem dórica (Templo de Aphaia, Egina) 500-480 a.C.
 Fonte: LAWRENCE, A. W. *Arquitetura grega*. Cosac & Naify Edições, São Paulo, 1998, p. xiv.

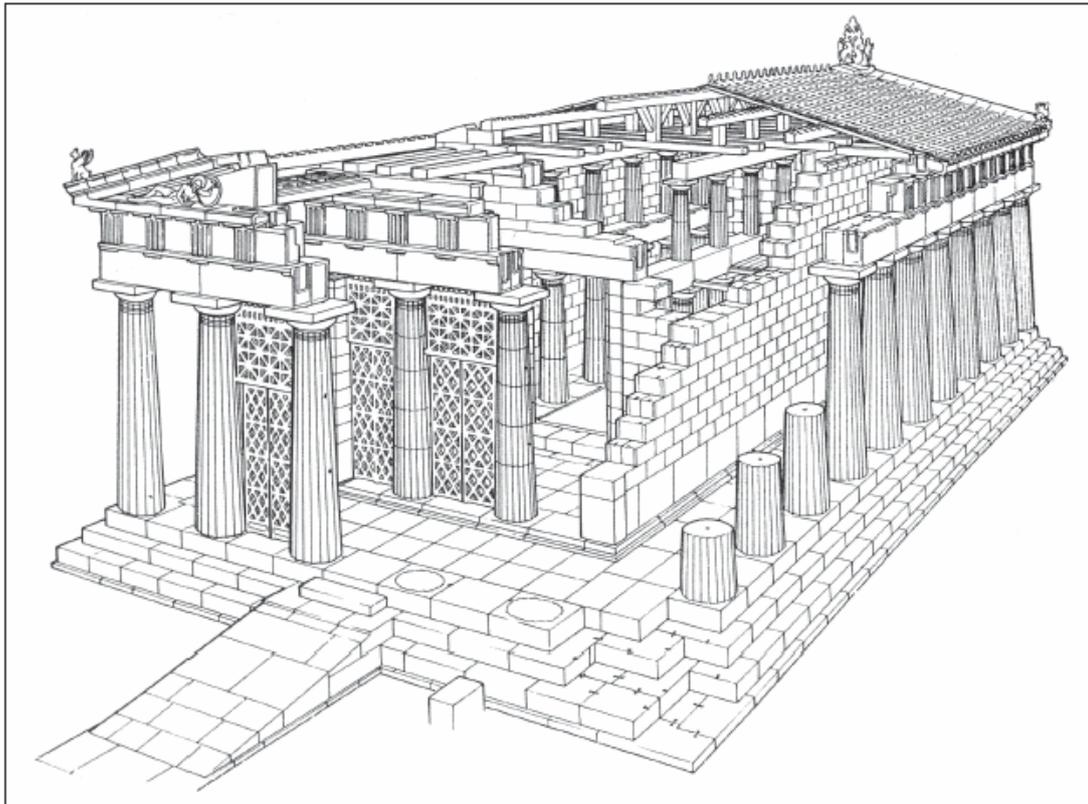


Fig. 2: Templo de Aphaia, Egina; restauração em perspectiva (externa — interna).
 Fonte: *Dictionary of Art*, vol. 13, edited by J. Turner, London: Macmillan, 1996, p. 397.

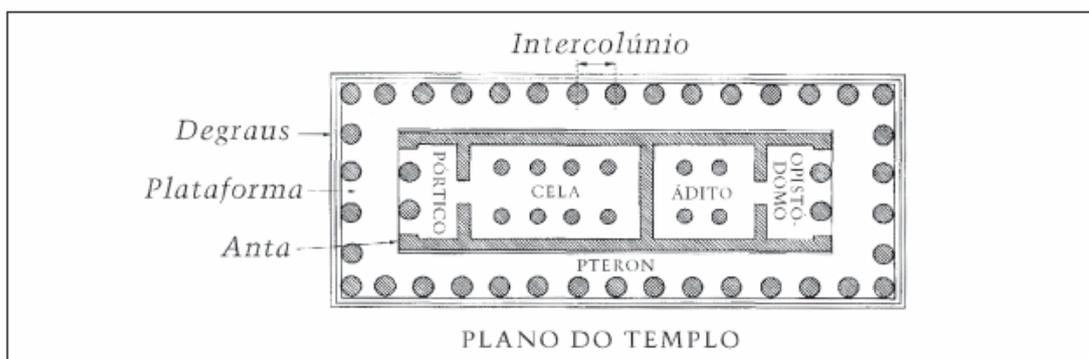


Fig. 3: Templo de Apolo em Corinto, 540 a.C. Exemplo de planta de um templo dórico e seus elementos.
 Fonte: LAWRENCE, *op. cit.*, p. xv.

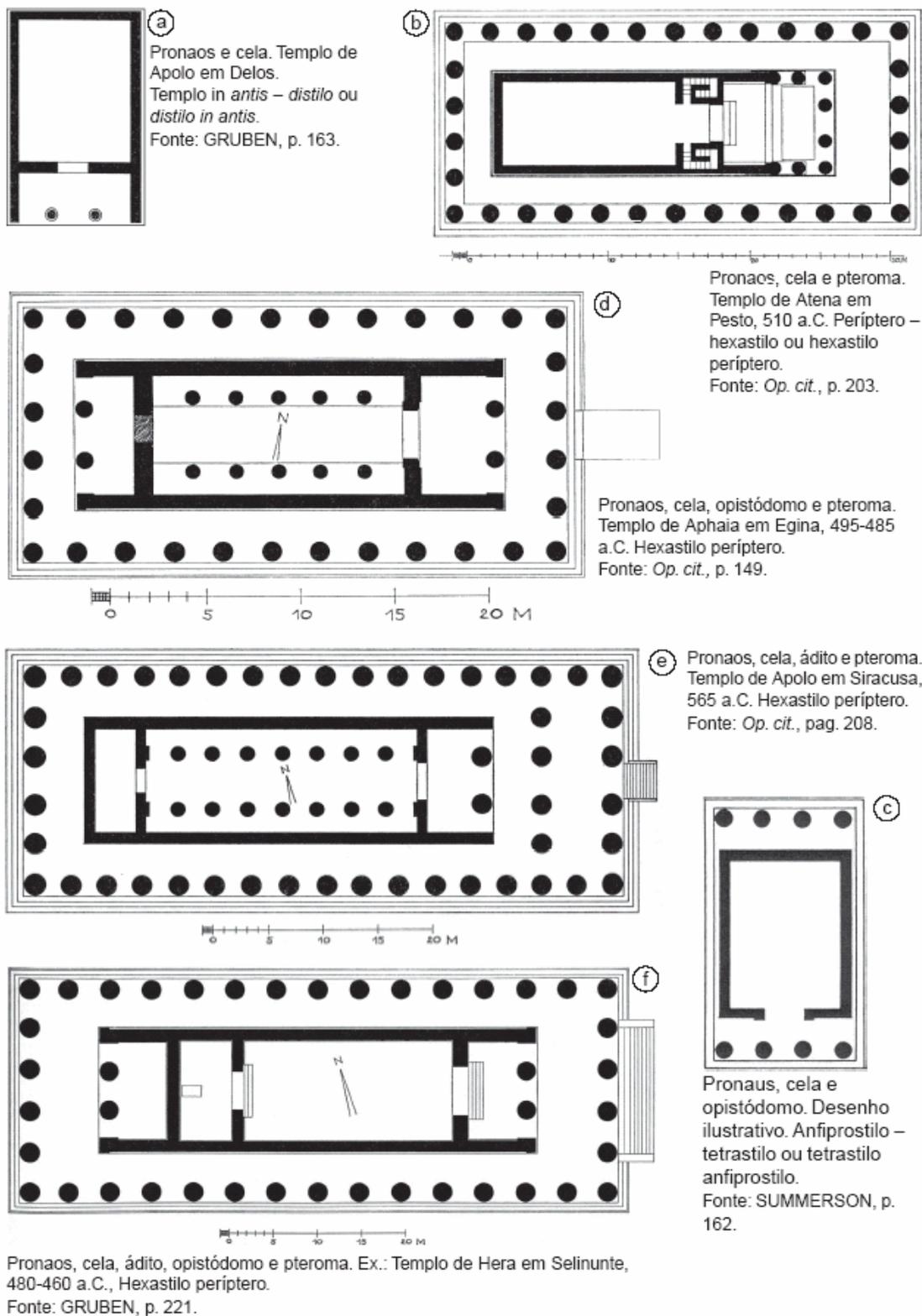
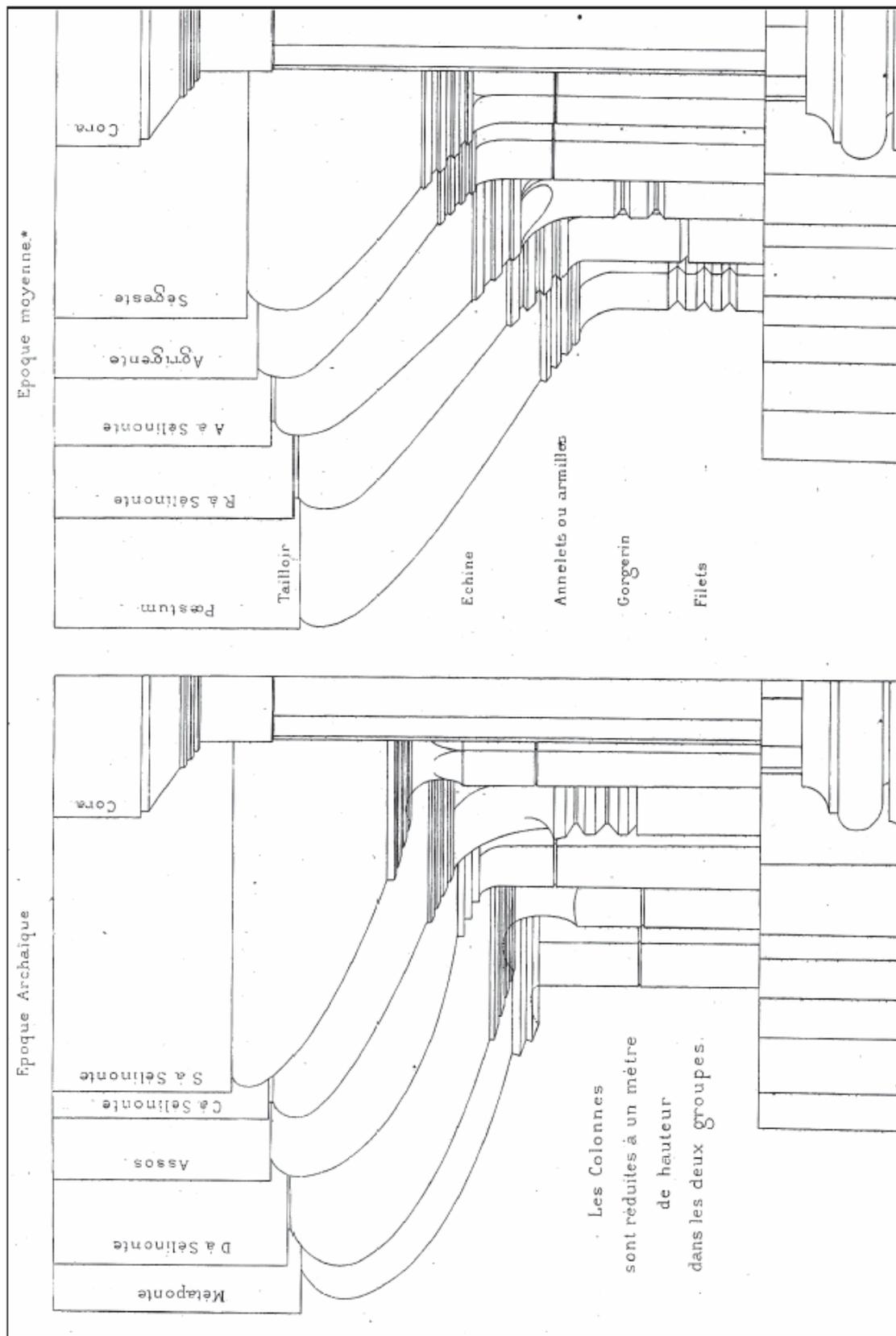
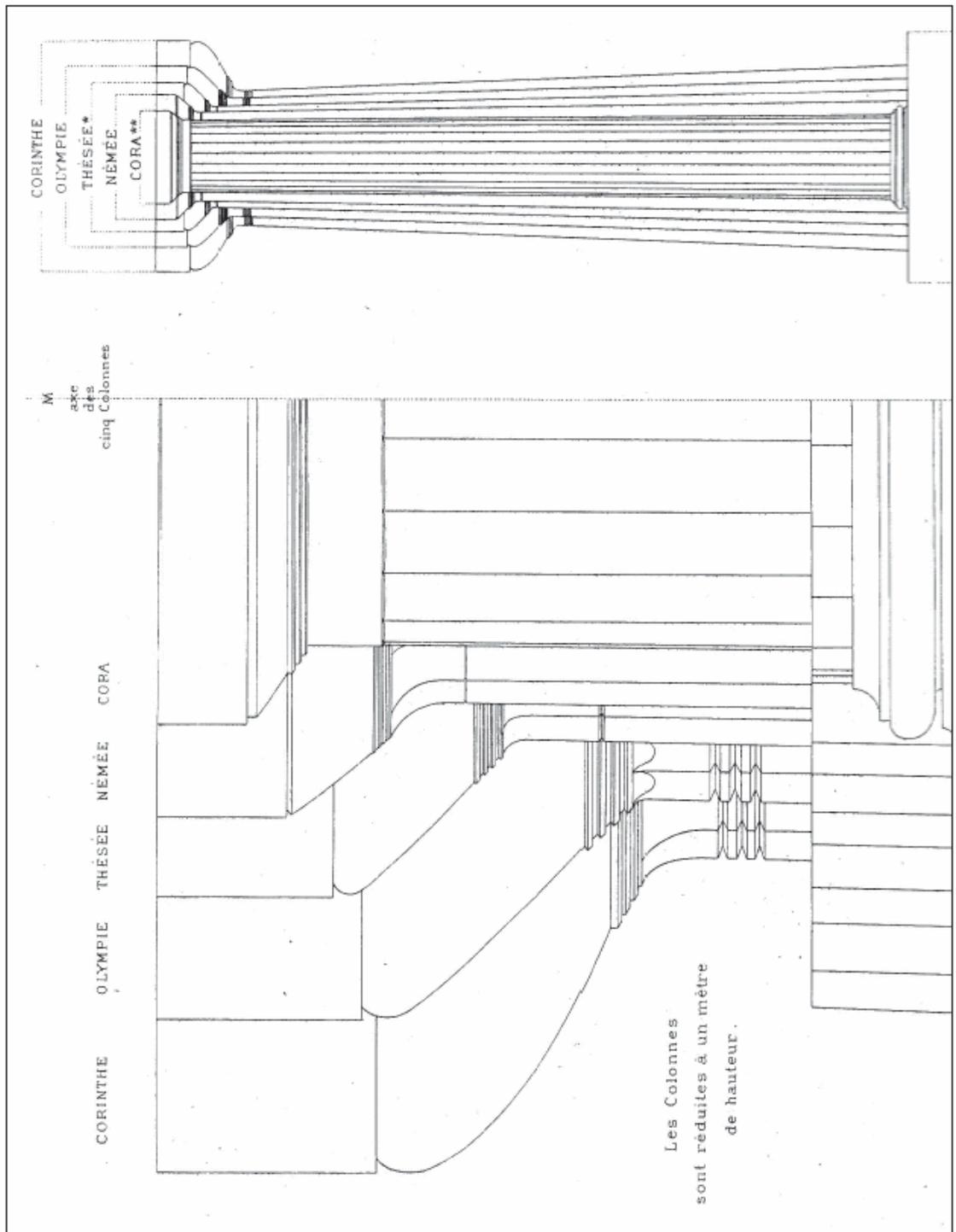


Fig 4 (a, b, c, d, e, f): Comparativos de plantas: variações mais comuns a que se sujeitou a organização do espaço na planta de um templo dórico.
 Fonte: GRUBEN, G.; BERBE, H. *Griechische Tempel um heiligtümer*. Hirmer Verlag München, München, 1961; SUMMERSON, J. *El lenguaje clásico de la arquitectura*. Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 1996.



(a) * Époque classique



(b)

Fig. 6 (a, b): Cronologia e proporções: comparações entre capitéis e colunas dóricas dos períodos arcaico e clássico, contrapondo uma coluna dórica do templo de Cora (80 a.C.) do período republicano de Roma, reduzidas à mesma altura para entendermos visualmente as suas proporções.

Fonte: FAURÉ, P. *La Grèce et ses colonies: Les temples, les propylées, les portiques, etc.* ANDRÉ, DALY FILS, Paris, 1893. Pl. 5-6.

* Theséion

** Localidade do Lácio, Itália.

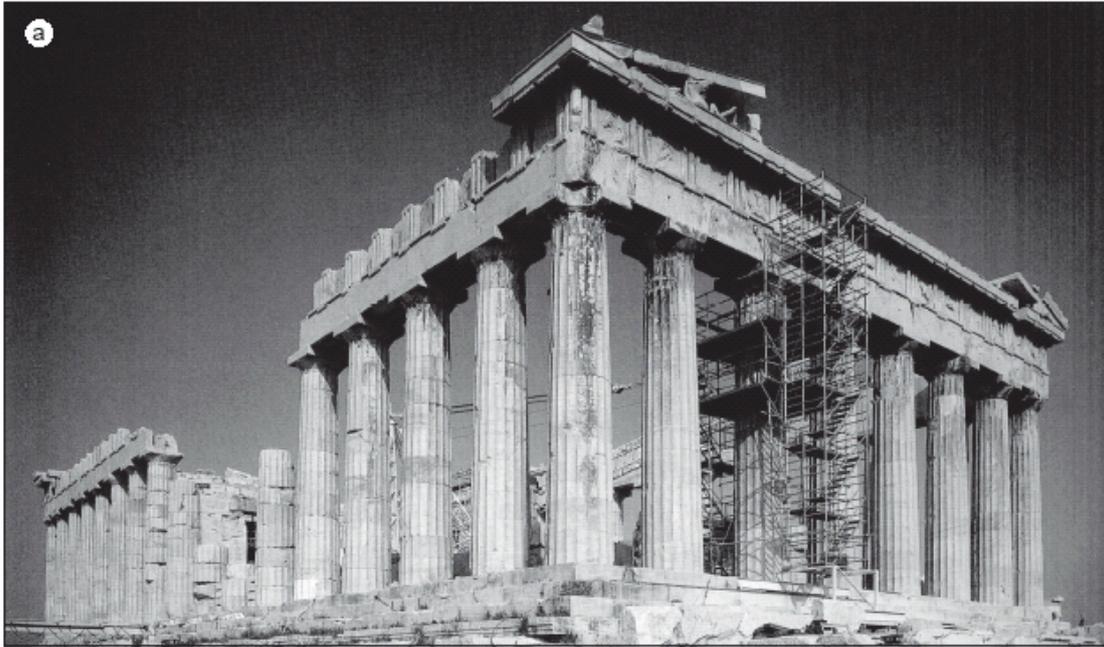


Fig 7: O Partenon em restauração. (a) vista sudeste, (b) vista leste, elevação frontal.
Fonte: *Acropolis restoration: The C C A M Interventions*. Edited by Richard Economakis, Academy Editions, London, 1994, p. 114.

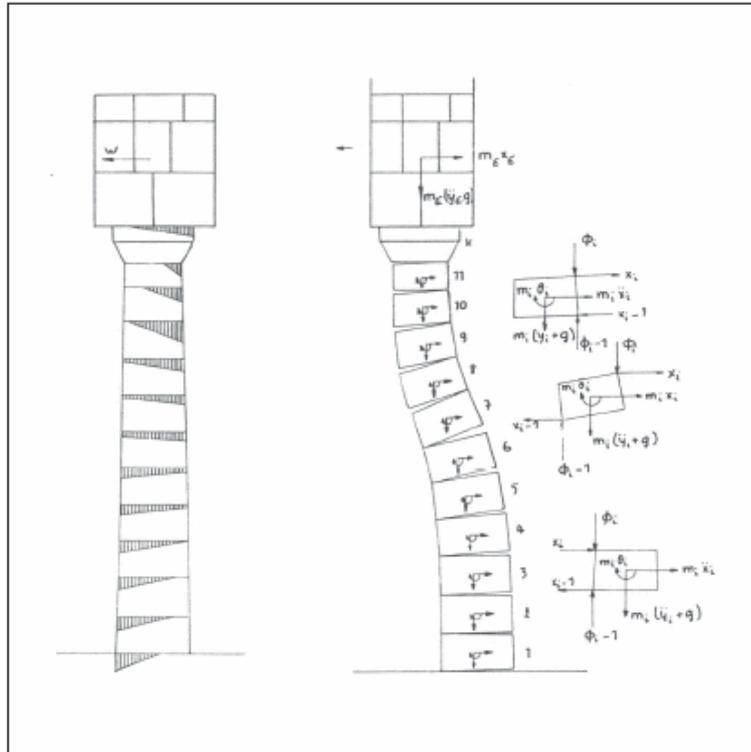


Fig. 8: Exemplo de deformação de uma coluna suportando o entablamento sob a influência da movimentação do solo.
 Fonte: ZAMBAS, 1985 *apud* ANDREAUS, U.; AUGUSTI, G. *Meccanica delle colonne e delle costruzioni a blocchi lapidei*. PACT, 32, p. 82, 1991.

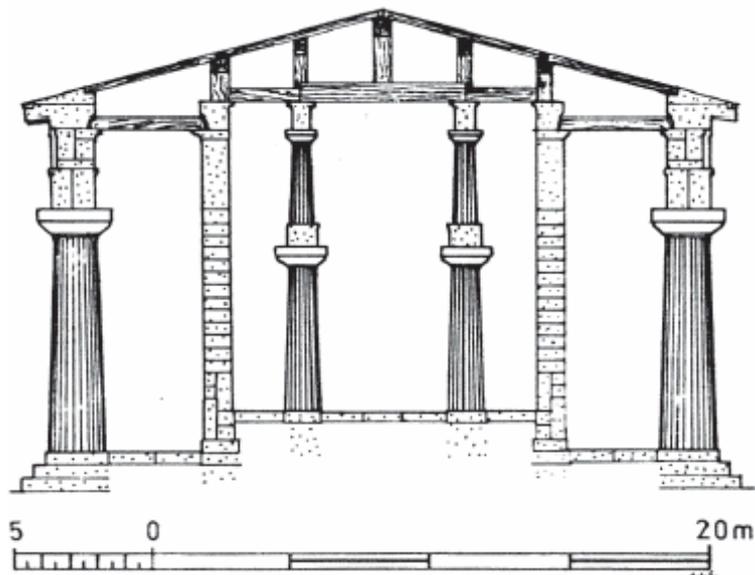


Fig. 8.1. Templo de Posídon, Pesto, ca. 460 a.C. Corte transversal, reconstituição.
 Fonte: COULTON, J. J. *Ancient Greek architects at work*. Southampton, 1977, p. 78.

Capítulo 3. – Metrologia Grega

3.1. FONTES MATERIAIS E INTERPRETAÇÕES

Ao contrário das civilizações egípcia e romana para as quais uma abundante documentação chegou até nós, seja através de instrumentos de medida e padrões inscritos em rochas, para a civilização grega contamos com uma escassa documentação a respeito. No campo da análise da arquitetura e do urbanismo a indução de unidades de medidas a partir dos próprios edifícios não evitou resultados discrepantes e falta de consenso entre os pesquisadores⁸¹. Até recentemente contávamos apenas com alguns compassos recuperados da antiguidade grega e esses não foram propriamente instrumentos de medida. O cenário muda significativamente com as novas descobertas, uma régua e um esquadro, publicadas por Stieglitz em 2006. Os principais instrumentos utilizados pelos construtores gregos foram a régua, o compasso, compasso de espessura, o prumo e o esquadro dos quais a maioria foram inventados pelo arquiteto Teodoro de Samos - na atribuição de Plínio em sua *História Natural* VII.lvi.198. Para medir grandes distâncias foram utilizados cabos e correntes.⁸²

Os problemas relativos à obtenção de padrões de medida para a Grécia antiga são muitos e complexos e exigiram grandes esforços por parte dos especialistas. A metrologia grega conta hoje para tangenciar o problema e identificar o sistema métrico com os seguintes recursos que exploraremos a seguir: o método indutivo (aplicado de modo geral à qualquer edifício), o método dedutivo (quando se conhece alguma medida da edificação), análise de relevos metrológicos, inscrições e de instrumentos de medidas recuperados recentemente. Paralelamente aos recursos,

⁸¹ WILSON, J. M. Doric measure and architectural design 1: The Evidence of the relief from Salamis. *AJA*, 104, p. 73, 2000.

⁸² HASELBERGER, L. Architectural theory and design: Measurement. In: *Dictionary of Art*, vol. 13, edited by J. Turner, p. 411. London: Macmillan, 1996; cf. GINOVÉS, R. ; MARTIN, R. *Dictionnaire Méthodique de l'Architecture Grecque et Romaine. Matériaux, Techniques de Construction, Techniques et Formes du Decor*. Tome I. EFA-EFR, p. 75-76, 1985; STIEGLITZ, R. R. Classical Greek measures and the builder's instruments from the Ma'agan Mikhael shipwreck, *AJA*, 110, p. 195-203, 2006.

materiais referências históricas, metrológicas disponíveis na literatura antiga, sempre foram muito utilizadas pelos pesquisadores⁸³.

A estratégia mais comum utilizada, o método indutivo, baseou-se na procura de unidades recorrentes de medida que possam ser identificadas nas construções. Para isso, foram levadas em consideração as dimensões dos elementos mais notáveis das edificações, privilegiando elementos tais como, a largura e comprimento do estilóbato (no caso dos templos), intercolúnio, altura e diâmetro das colunas, blocos das paredes e assim por diante, verificando se essas medidas se constituíam a partir de um certo padrão. Os pesquisadores partem da hipótese de que arquitetos gregos preferiram adotar para as mais importantes dimensões dos edifícios números inteiros de pés. Broneer e Hellmann apontam que a metodologia contemplava também elementos arquitetônicos com números inteiros de pés e frações simples. A adoção desse método conduziu os estudiosos ao levantamento de uma grande variedade de unidades de medida. Para Dinsmoor, esse procedimento indutivo de análise baseava-se em argumentos largamente falaciosos e ele observa na literatura de seu tempo a proliferação de unidades de medida – chama à atenção, por exemplo, que um único investigador poderia propor pelo menos três unidades totalmente diferentes de medida para um único sítio. Deve-se lembrar que os edifícios gregos, como mostram vários estudos, possuem variações de medidas significativas entre seus elementos arquitetônicos devido ao tratamento artesanal e imprecisão na execução. Soma-se a isso que pesquisadores diferentes obtêm medidas diferentes para o mesmo monumento e o estado de conservação nem sempre é favorável o que dificultou a obtenção de padrões precisos para Antigüidade⁸⁴.

Dentre as unidades de medida identificadas por W. Dörpfeld para a Grécia antiga, inferidas a partir da análise de edifícios em 1882/3 e 1890, três foram largamente aceitas desde então. São elas: o pé dórico ou pé de Fédon (que mede ca. 328 mm), o pé ático conhecido também como pé cicládico (que mede ca. 295,7 mm) e

⁸³ BRONEER, O. The Foot Measure. In : *Isthmia. Temple of Poseidon*. Vol I. Appendix I, p. 174-177, 1971. ; WILSON, J. M. Ancient Architecture and Mathematics: Methodology and the Doric Temple, Nexus VI, Architecture and Mathematics, p. 163-164, 2006.

⁸⁴ BRONNER, *op. cit.*, p. 174; DINSMOOR, W. B. The Basis of Greek temple design: Asia Minor, Greece, Italy. In: *VII Congresso Internazionale di Archeologia Classica*, vol. 1, Rome, p. 356, 1961; HELLMANN, M.-C. *L'Architecture grecque 1: Les principes de la construction*. Paris, p. 45, 2002.

o pé jônico ou sâmio, que mede ca. 348mm. Dinsmoor chega em 1961, apoiado em critérios mais sólidos para o mesmo método e a partir de numerosas análises, a resultados muito próximos aos de Dörpfeld – embora faça a este severas críticas tanto aos seus procedimentos como aos seus resultados. Dinsmoor estabelece em média, num balanço final, para o pé dórico ca. 326,5 mm, para o pé ático ca. 294 mm (chamado também de pé jônico) e para o pé sâmio ca. 350 mm (chamado também de pé ptolomaico ou pé fileatérico). O arqueólogo americano afirma que unidades como o pé sâmio e outras unidades locais menos importantes *will not further detain us*⁸⁵.

Para o método indutivo, Wilson aponta duas vertentes consensuais importantes nas últimas décadas para a metrologia grega⁸⁶:

- A escola “reducionista” (com os trabalhos de: Dörpfeld 1882/1883/1890; Riemann 1935; Von Gerkan 1940; Dinsmoor 1961; Gruben 1976/2001; Büsing 1982; Bankel 1983; Wesenberg 1995) que estabelece convencionalmente suas unidades de medida a partir de denominações étnicas e regionais, reconhecendo apenas três padrões principais para o horizonte grego – com resultados que convergem entre 294-296 mm para o pé ático ou cicládico, 325-328 mm para o pé dórico e 348-350 mm para o pé sâmio ou jônico.
- A escola “permissiva” (com os trabalhos de J. De Waele 1980/1/5/8 e 1990/5/8; Ceretto Castigliano e Sávio 1983; Höker 1985/6-1993) que reconhece uma variedade maior de padrões métricos que vão desde cidades com unidades próprias de medida até mesmo edifícios.

De Waele salienta que o resultado da análise metrológica de certos edifícios sob a perspectiva da escola tradicional nem sempre traz resultados satisfatórios ao seu entendimento, como é o caso da análise metrológica feita por Miles em 1989 do templo de Nêmesis em Ramnunte ao ser analisado a partir do pé dórico (ca. 327 mm). Para esse edifício De Waele propõe um pé de 316,6 mm, que através de sua análise

⁸⁵ HELLMANN, *op. cit.*, p. 45; DINSMOOR, *op. cit.*, p. 360.

⁸⁶ WILSON, *op. cit.*, 2000, p. 75.

encontra uma interpretação mais plausível, concluindo ter sido de fato o padrão utilizado pelo seu arquiteto⁸⁷.

Em termos cronológicos Haselberger situa o estabelecimento das principais unidades de medida para a Grécia Antiga e a partir daí sua difusão em⁸⁸:

- Pé Dórico: antes da metade do século VII, no Peloponeso.
- Pé Ático: começo do século VI, nas Cíclades.
- Pé Sâmio: a partir do período arcaico (a partir de 700 a.C.), no leste da Jônia.

Outra abordagem para solucionar a questão metrológica grega, o método dedutivo, foi ater-se ao estudo de edifícios cuja medida fosse conhecida. A literatura fixa a medida do estádio em 600 pés, o que facilitaria de certo modo o trabalho dos pesquisadores, pois, seria suficiente medir o comprimento do estádio em metros e dividi-lo por 600 para obter o comprimento do pé utilizado, não fosse as variações de medida que apresentam esses edifícios. Variações regionais de unidades podem ser atribuídas às diferenças entre o comprimento dos estádios, porém outros motivos acentuaram essas diferenças, tais como: precário estado de conservação dos estádios, discrepância entre publicações, referências materiais diferentes ou a inexistência dessas (linhas de saída e chega) adotadas pelos pesquisadores ao levantamento de medidas, redimensionamento dos estádios em diferentes períodos de utilização, entre outras. Portanto, a dedução de padrões de medida a partir da análise dos estádios não se constituiu definitivamente como uma solução segura à questão. Apesar disso, o estudo dos estádios revelou três unidades de medida recorrentes: o pé de ca. 320,4 mm (pé “peloponesio”), o pé de ca. 302 mm (pé menor) e o pé de ca. 296 mm (pé jônico-romano curto ou pé ático)⁸⁹.

Passamos agora para as pesquisas metrológicas feitas a partir de objetos “concretos” de medidas. São elas as do relevo metrológico de Oxford (datado do V

⁸⁷ DE WAELE, J. A. The Design of the temple of Nemesis at Rhamnous. In: *Stips Votiva – Papers presented to C.M. Stibe*, edited by M. Gnade, p. 249-264. Amsterdam: Alard Pierson Museum, University of Amsterdam, p. 250-251, 1991.

⁸⁸ HASELBERGER, *op. cit.*, p. 410-411.

⁸⁹ BRONEER, *op. cit.*, p.174-178.

século a.C.), publicado pela primeira vez em 1874 por F. Matz, e a do seu semelhante o relevo metrológico de Salamina, descoberto em 1985, apresentado em 1988 - no 13th Congress of Classical Archaeology – e publicado em 1990 por I. Dekoulakou-Sideris. Ambos os relevos com figuras antropomórficas corroboraram à confirmação das fontes escritas de que as unidades de medida da Antiguidade grega foram estabelecidas a partir da analogia com os membros do corpo humano tendo como unidade notável o pé (vide figs. 1 e 3, p. 58). O relevo de Oxford mostra duas unidades de medida conhecidas, a braça (206, 076 cm) e o pé ático (294,4 mm), (vide fig. 2, p. 58), já o relevo de Salamina mostra ineditamente uma quantidade maior de unidades conhecidas como o antebraço, o palmo e a régua ou pé dórico⁹⁰.

Após um metucioso trabalho de medições do relevo de Salamina, Dekoulakou-Sideris publica o seguinte conjunto de medidas de comprimento: o antebraço (487 mm), a régua ou pé (322 mm), o palmo (242 mm), o pé (301 mm), a mão (215 mm) e o dígito (20 mm) , (vide fig. 4, p. 59). Isso permitiu a esse pesquisador a suposição de que se trata de um relevo com padrões oficiais de medida para a cidade bem como um sistema de medidas completo referenciado pelo pé (ou régua) de 322 mm exceto para o pé de 301 mm. Mais tarde, em 1996, Wilson Jones reexamina o relevo de Salamina e muda a técnica de medição: em vez de medir só internamente ao sulco que define o desenho escavado na pedra como o fez Dekoulakou-Sideris ele mede até a borda superior e surpreendentemente consegue diferenças de ca. de 5 mm o que coloca a régua anteriormente medida em 322 mm no intervalo tradicionalmente aceito para o pé dórico pela escola “reducionista” (326-328 mm). Para Wilson isso constitui-se de uma prova conclusiva da existência do pé dórico com essas dimensões. Assim, Wilson estabelece um novo conjunto de medidas de comprimento para o relevo de Salamina e acrescenta mais algumas às identificadas por Dekoulakou-Sideris.⁹¹

O resultado da publicação de Dekoulakou-Sideris (uma régua ou pé de 322 mm) pareceu uma forte evidência a favor da escola “permissiva”, reforçando a idéia

DEKOULAKOU-SIDERIS, I. A Metrological Relief from Salamis, *AJA*, 94, p. 446, 1990, p. 446; HELMANN, *op. cit.*, p. 44; WILSON, *op. cit.*, p.75, 2000.

⁹¹ DEKOULAKOU-SIDERIS, *op. cit.*, p. 446; WILSON, *op. cit.*, p.77, 79, 2000; RA 1992, p. 255.

de uma pluralidade de padrões de medida, e mais tarde, em 1995, De Waele de posse desse resultado associa esse padrão à unidade utilizada no projeto do Heféstion em Atenas⁹².

Wilson faz o seguinte levantamento de medidas de comprimento externo ao zurco para os mesmos feitos por Dekoulakou-Sideris no relevo de Salamina (vide fig. 5, p. 59): o antebraço C (491-492 mm), a régua A (328 mm) e (327 ½ mm após a reconstituição), o palmo B (> 248 mm), o pé F (pé comum) (307 mm) e (306 mm após a reconstituição), a mão D (218 mm?? e alternativamente > 246 mm). Também registra mais quatro medidas externas ao zurco sobre o relevo: mão E (162-63 mm), mão G1 (163 mm??) após a reconstituição, mão G2 (153-54 mm) e (153 ½ mm após a reconstituição), o palmo H (247-253 mm) e a mão J (> 219 mm) e (218 mm? após a reconstituição). Para o conjunto de medidas levantado ele observa interessantes relações aritméticas entre a régua (ou pé dórico) de (327 ½ mm) e os outros elementos do relevo. Portanto, para 1 pé dórico= 327 ½ mm temos as seguintes aproximações:

Régua. A: 327 ½ mm = 1 pé

Antebraço. C: 491-492 mm => ~ 1 ½ pés

Palmo. B: 248 mm => ~3/4 pé

Pé comum. F: 306-307 mm => ~ 15/16 pé

Mão. D: 218 mm => ~ 2/3 pé

Mão. E: 162-163 mm => ~ ½ pé

Mão. G1: 163 mm?? => ~1/2 pé

Palmo. H: 247-253 mm => ~3/4 pé

Mão. J: 218?-> 219 mm => ~2/3 pé⁹³

⁹² WILSON, *op. cit.* p. 77, 2000.

⁹³ *Idem*, p. 79., tab. 1.

Wilson, através da análise da reconstituição do relevo de Salamina, tanto parcial fig.6 e total fig. 7, p. 60, encontra relações métricas importantes entre os pés dórico e comum (atestados diretamente pelo relevo) e os o pés ático e pé sâmio (que estariam representados indiretamente no relevo através de equivalências). As várias equivalências levantadas que vemos nas figuras (6 e 7, p.60) sugerem uma relação entre essas unidades e para Wilson o relevo de Salamina não só verifica a existência do pé dórico e do pé comum bem como a do pé ático e sâmio. Portanto, para este autor diferentemente da conclusão de Dekoulakou-Sideris o relevo de Salamina é uma forte evidência em favor da tríade tradicional (os pés: ático, dórico e sâmio) porém sem excluir as demais possibilidades como o pé comum ou pé de Salamina⁹⁴.

Outras referências metrológicas “concretas”, porém com seu original perdido, são a inscrição de Gortina em Creta e a mesa de medidas de Assos. Ambas são confeccionadas em pedra das quais contamos atualmente apenas com seus desenhos (vide fig. 8 e 9, p. 61), com escala gráfica. A primeira representa o pé ático, com a inscrição pé em grego, mas segundo Haselberger essa seria muito imprecisa para ser um padrão oficial – foi datada entre o final do período helenístico e o começo do período imperial. A segunda, fornece padrões para telhas e medidas de comprimento – datada do período helenístico?⁹⁵.

Sem pretender ter esgotado todas as referências metrológicas arqueológicas para a Antigüidade Grega, contudo tendo abordado as mais importantes, passo à pesquisa metrológica mais recente, feita a partir de objetos concretos de medida gregos, os únicos desse gênero (publicados pela primeira vez em 2003 por Udell), a de R. R. Stieglitz 2006 que analisa dois instrumentos de medida, uma régua e um esquadro ambos de madeira e bem preservados, recuperados nas escavações de um naufrágio na costa de Israel em 1985 (vide figs. 11 e 13, p. 62). A análise dos achados identificam a embarcação como proveniente da baía de Caristros da ilha grega Eubéia e do delta de Cúrio ao sul da ilha de Chipre. Associado à embarcação encontraram material cerâmico datado de 400 (+ ou – 10) a.C. A

⁹⁴ Idem, p. 82-83, 85, 90.

⁹⁵ HASELBERGER, *op. cit.*, p. 410-411.

relevância dos achados reside no fato da recuperação de três padrões de medida relativo aos arquitetos gregos do século V a.C. A régua possui duas faces cada uma fornecendo um padrão de medida diferente. Stieglitz denomina as faces como régua A e B, (vide fig. 12, p. 62), e a partir de suas medições obtém para a face A (333 mm) e para a face B (327,5 mm). A régua de 333 mm possui uma medida conhecida como pé fileatérico por W. Dörpfeld (1883, 357 e 1890, 168) e citada nas tabelas de Heron de Alexandria em sua *Geometrica*, 4.3. Recentes designações para a mesma são pé égino ou pé creto-égino. Para Stieglitz a régua B (327,5 mm) é a mais notável evidência que confirma a medida do pé dórico. Este autor propõe que essa régua, dotada de dois padrões, atenda a um padrão de medida anterior (333 mm) e contemple a modificação do padrão devido às reformas dimensionais estabelecidas por Sólon (através de Aristóteles na *Constituição Ateniense* 10.1-2). Stieglitz mostra porque esses padrões estão na proporção 60:59 e atendem às reformas de Sólon. Em relação ao esquadro, cuja principal função é determinar ângulos retos, Stieglitz sugere a partir de sua análise que o lado maior, com comprimento de (277,25 mm), deva tratar-se de um pé arcaico⁹⁶. (Vide figs. 13 e 14, p. 62)

Em suma, os artefatos comentados acima constituem evidências materiais importantes para confirmar a existência da tríade tradicional fundamental para os “reducionistas”, inferida a partir da análise dos monumentos, bem como a do uso de outras unidades de medida para o mundo grego⁹⁷:

- Pé Ático: validado pelo relevo metrológico de Oxford, a inscrição de Gortina e indiretamente pelo relevo de Salamina.
- Pé Dórico: validado pelo relevo metrológico de Salamina e pela régua de madeira proveniente do naufrágio.
- Pé Sâmio: validado indiretamente pelo relevo metrológico de Salamina.

⁹⁶ STIEGLITZ, *op. cit.*, cf. p. 196-197 e p. 193-203 *passim*.

⁹⁷ WILSON, *op. cit.*, p. 164, 2006; HAESELBERGER, *op. cit.*, p.410.

As unidades de medida mais comuns, para a Grécia antiga, foram o antebraço e o pé, porém outras unidades importantes foram utilizadas para designar medidas maiores: a braça, o pletro e o estádio. Para as medidas de áreas e volumes adotaram respectivamente o pé quadrado, o antebraço quadrado, a *plethra* quadrada, o pé cúbico e o antebraço cúbico. Essas unidades admitiram usualmente as seguintes subdivisões e equivalências e formaram um sistema integrado de medidas⁹⁸, (vide fig. 10, p. 61).

- 1 pé = 2 meio pé = 4 palmas da mão = 16 dedos
- 1 antebraço = 2 palmos = 6 palmas da mão = 24 dedos
- 1 braça = 4 antebraços = 6 pés
- 1 pletro = 100 pés
- 1 stádio = 100 braças = 600 pés

Deixamos aqui para futuras pesquisas a tarefa importante de explorar como esse sistema integrado de unidades poderia ter tido lugar na concepção dos templos do nosso *corpus* documental, bem como tratar de entender como isso se articula com a geometria dos templos e analisar as decorrências disso.

⁹⁸ HASELBERGER, *op. cit.*, p. 410.



Fig. 1. Relevô metrológico. Museu Ashmolean em Oxford.
Fonte: WILSON 2000, p. 77.

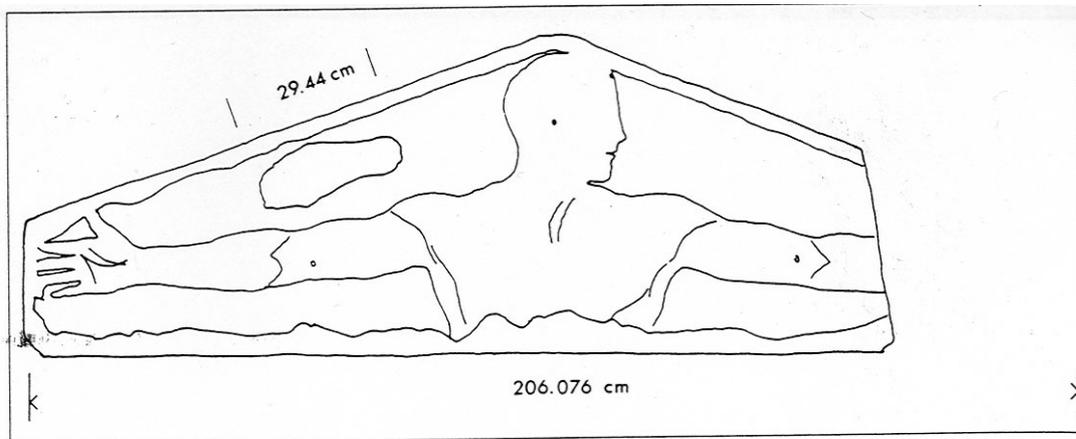


Fig. 2. Relevô metrológico de Oxford com as medidas do pé e da braça. Desenho de Th. Thieme. Fonte: HELLMANN 2002, p. 44.



Fig. 3. Relevô metrológico de Salamina, encontrado na capela de São Demétrio. Museu do Pireu em Atenas.
Fonte: DEKOLAKOU-SIDERIS 1990, p. 446.

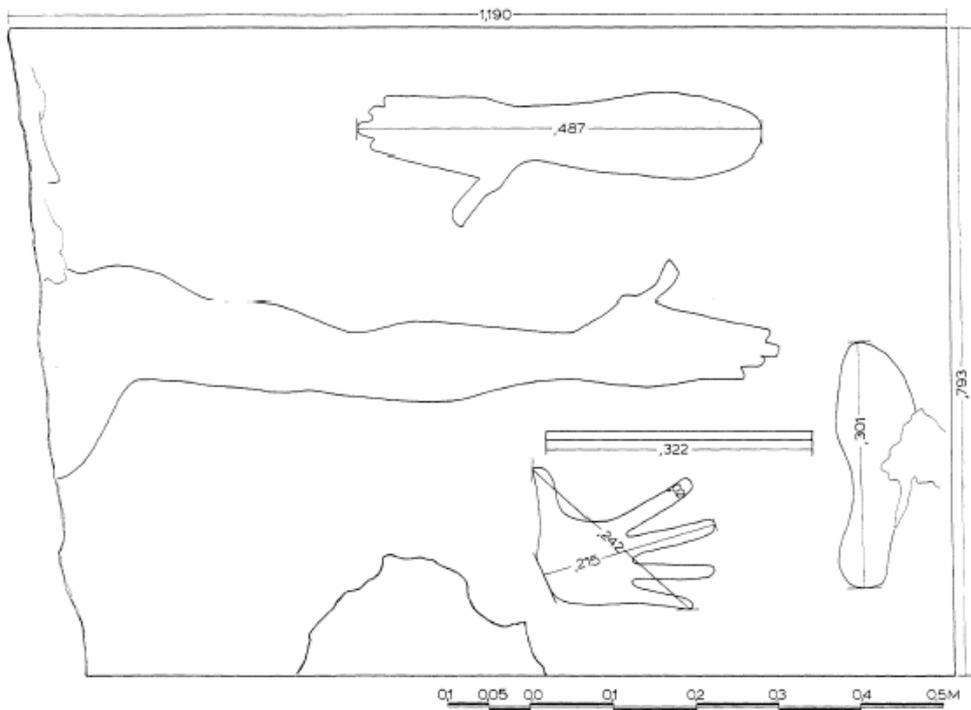


Fig. 4. Desenho do relevo metrológico de Salamina com dimensões.
 Fonte: DEKOLAKOU-SIDERIS, *op. cit.*, p. 447.

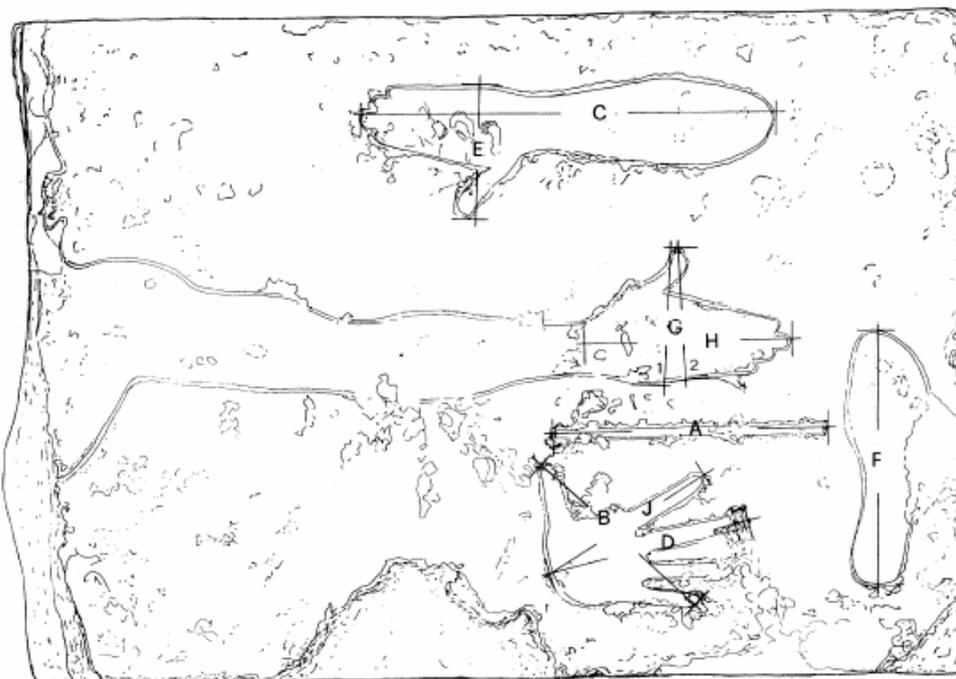


Fig. 5. Relevo metrológico de Salamina com prováveis unidades de medida codificadas com letras.
 Desenho de M. Korres e M. W. Jones.
 Fonte: WILSON, *op. cit.* p. 78.

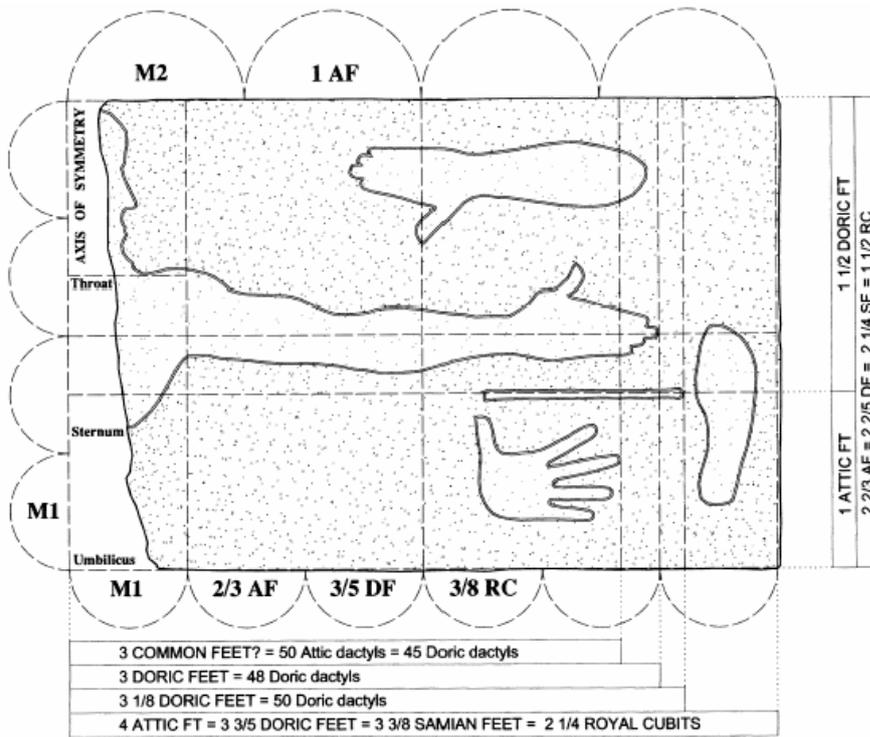


Fig. 6. Reconstituição analítica do relevo de Salamina com equivalências.
 Fonte: WILSON 2000, p. 82.

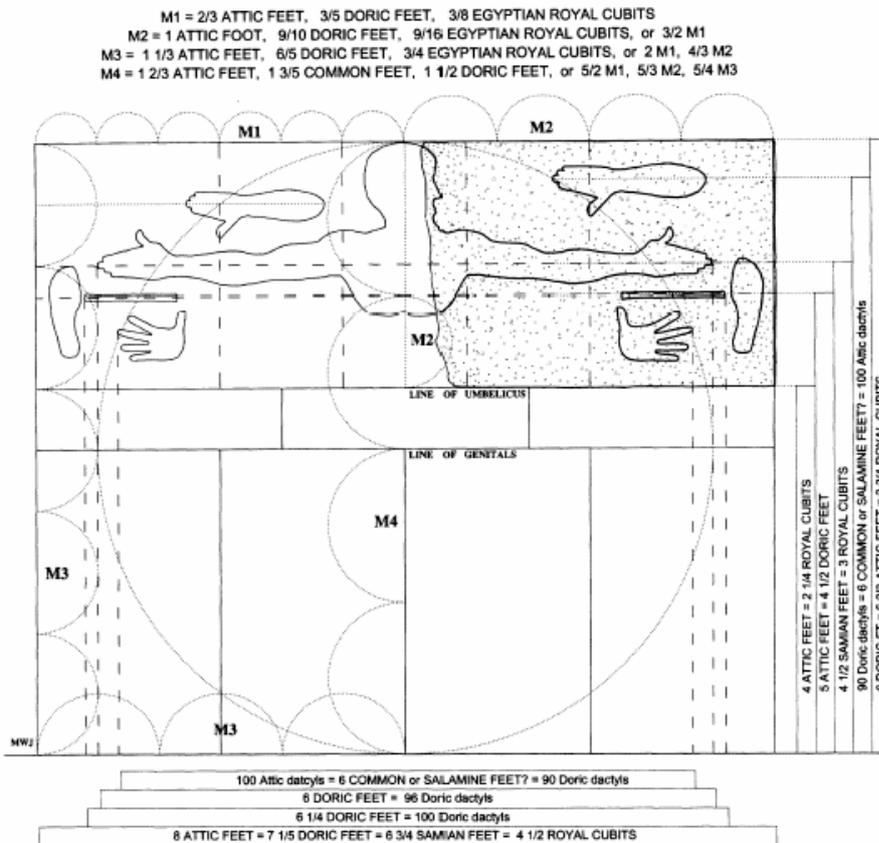


Fig. 7. Reconstituição total do relevo de Salamina e as conseqüências diretas expresas em equivalências.
 Fonte: WILSON 2000, p.85.

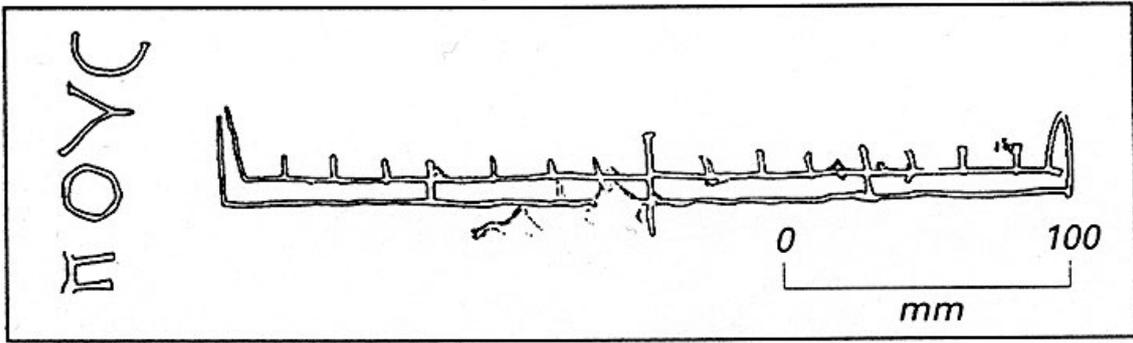


Fig. 8. Inscrição em pedra de Gortina, Creta, com a representação da medida do pé ático e a palavra pé.
 Fonte: HAESELBERGER 1996, p. 410.

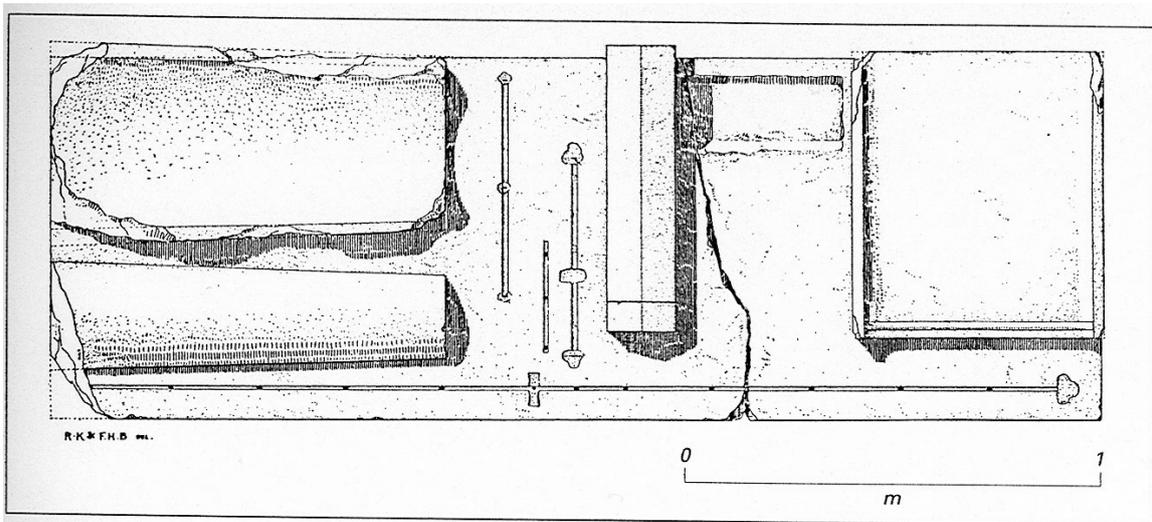


Fig. 9. Mesa de medidas de Assos, em pedra com padrões para telhas e medidas de comprimento.
 Fonte: HAESELBERGER 1996, p. 411.

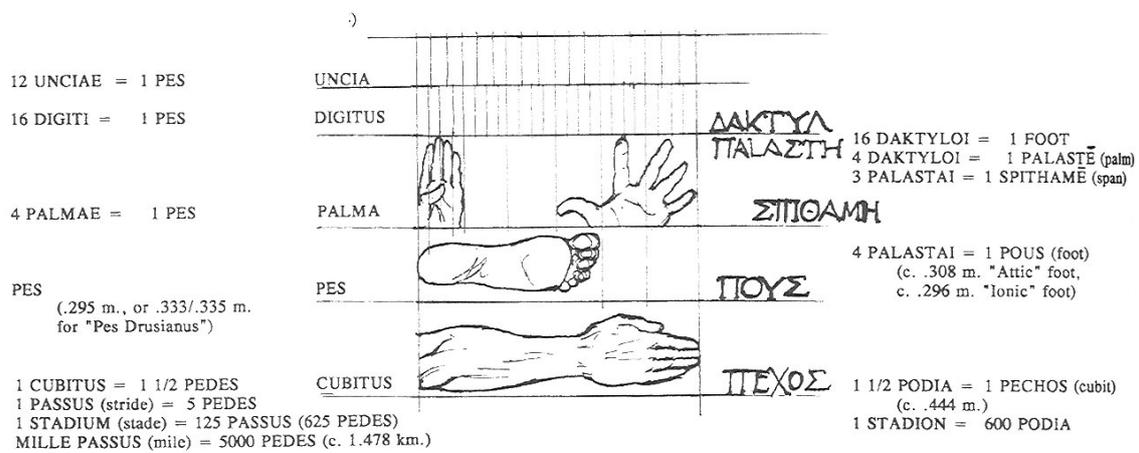


Fig. 10. Ilustração do sistema de medidas grego e romano.
 Fonte: HOWE 1999, p. 148.



Fig. 11. Régua de construtor, de duas faces, de origem grega recuperada de um naufrágio. Hecht Museum at the University of Haifa.
 Fonte: STIEGLITZ 2006, p. 197.

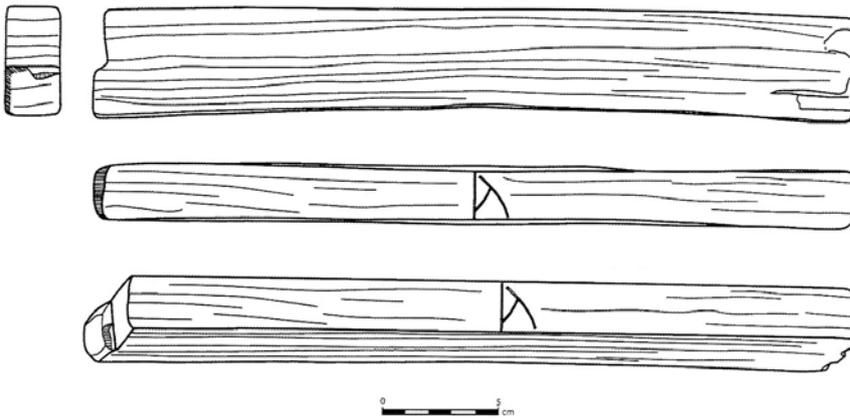


Fig. 12. Régua de construtor, mostrada 1º em duas vistas, 2º vista de cima mostrando a letra alpha e depois em perspectiva mostrando a projeção da face inferior. Desenho de S. Haad.

Fonte: Idem, p. 197.

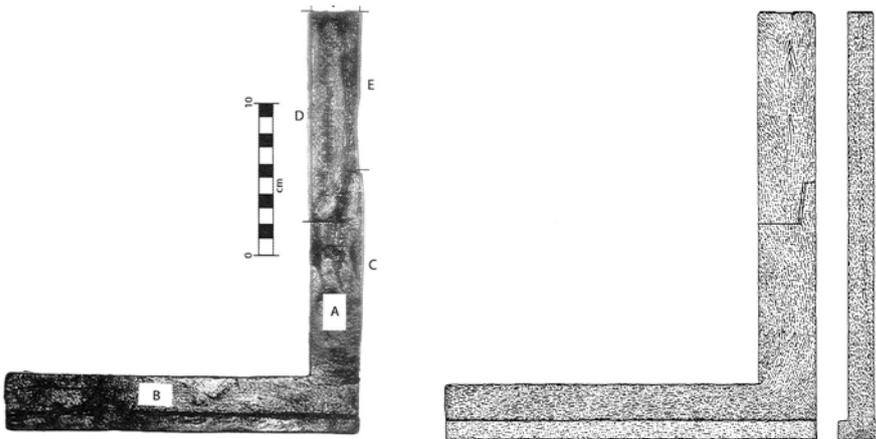


Fig. 13. (Esquerda) Esquadro de construtor, recuperado junto com a régua da fig. 10., com marcas codificadas em letras que estabelecem relações entre partes do esquadro e o lado maior A.
 $A : B = 5/6$; $C = 5/8$; $D = 1/2$; $E = 3/8$; $F = 1/8$.

Fonte: Idem, p. 201.

Fig. 14. (Direita) Esquadro de construtor em duas vistas.

Fonte: Idem, p. 200.

Capítulo 4. - Vitruvius e o Templo Dórico Grego

4.1. FONTE HISTÓRICA E A CRÍTICA MODERNA

Vitruvius (*Marcus Vitruvius Pollio/Marco Vitruvius Polião*) nasceu provavelmente entre ca. 80/70 a.C., cresceu e educou-se na Campânia ou Roma. Seu tratado, *De Architectura*, foi provavelmente escrito e publicado ca. 30/20 a.C. e é considerado a mais importante fonte que chegou até nós sobre arquitetura antiga - fortemente influenciado por fontes gregas creditadas pelo próprio autor. *De Architectura* aborda as questões práticas de modo auto-explicativo e a sua própria formação, arquiteto-engenheiro militar, pode ter influenciado a maneira de lidar com as abstrações, muito embora a teoria tenha ocupado um lugar importante em seu programa como um todo⁹⁹.

[1]. A composição¹⁰⁰ dos templos assenta na comensurabilidade¹⁰¹ [(simetria)], a cujo princípio os arquitetos deverão submeter-se com muita diligência. A comensurabilidade [(simetria)] nasce da proporção¹⁰² que em grego se diz *analogia*. A proporção consiste na relação modular¹⁰³ de uma determinada parte¹⁰⁴ dos membros tomados em cada seção ou na totalidade da obra, a partir da qual se define o sistema das comensurabilidades [(relações modulares)]. Pois nenhum templo poderá ter esse sistema sem conveniente equilíbrio

⁹⁹ VITRUVIUS. *Ten books on Architecture*. translated by Ingrid D. Rowland; cometary and illustrations by Thomas Noble Howe; with additional commentary by Ingrid D. Rowland and Michael J. Dewar. Cambridge, U.K.; New York: Cambridge University Press, p. 2, 1999; WILSON, J. M. *Principles of Roman Architecture*. New Haven: Yale University Press, p.38-39, 2000b; VITRÚVIO *Tratado de Arquitetura*. Trad. M. J. Maciel. Martins Fontes, p. 33, 2007.

¹⁰⁰ *Compositio*: composição, no sentido de ordenação dos elementos arquiteturais num todo. VITRÚVIO (MACIEL) 2007, p. 168, nota 1.

¹⁰¹ *Symmetria*: comensurabilidade. Como Vitruvius a definirá mais à frente (1, 2, 4), é a unidade de todas as partes em relação umas com as outras e com o todo, ou, em outras palavras, será o sistema inter-relacional de módulos. Em 3, 1, 1, aproxima-a da idéia de *commodulatio*, “ordenação” conveniente, tendo como referência um módulo. A palavra grega *symmetria* não tinha o significado que hoje apresenta em português. Os latinos não criaram uma palavra nova, como expôs Plínio, *Naturalis Historia*, XXXIV, 65: *non habet latinum nomen symmetria* (“não há termo latino para significar a *symmetria*”). Conforme o contexto discursivo vitruviano, mantendo sempre o conceito base de comensurabilidade, traduziremos por vezes essa palavra por “sistema proporcional de medidas”, por “correlação modular”, ou até simplesmente por “sistema de medidas”. Idem, p. 63-64, nota 13.

¹⁰² *Proportio*: proporção, palavra que tem na sua gênese a idéia de uma parte e a sua relação com o todo. Idem, p. 168, nota 3.

¹⁰³ *Commodulatio*: relação modular que corresponde à *symmetria*. Tem como referência o módulo, a *rata pars*, indicada a seguir. Idem, nota 4.

¹⁰⁴ *Rata pars*: uma determinada parte, ou seja o módulo. Idem, nota 5. Cf. 1, 2, 4. *Moduli*: módulos, medidas. Singular *modulus*. Idem, p. 75, nota, 71.

[(simetria)] e proporção e se não tiver uma rigorosa disposição como os membros de um homem bem configurado.¹⁰⁵

Com esse parágrafo, Vitruvius dá início no livro III ao tratamento da arquitetura templária, assunto mais extenso do tratado que ocupa dois livros o III e o IV. Nessa passagem aborda os aspectos teóricos relativos aos edifícios sagrados independentemente da ordem arquitetônica a que venham a ser construídos. Vários conceitos compõem a passagem e para esclarecê-los parece-nos importante utilizar tanto a nova tradução do Vitruvius de Maciel 2006 como suas notas transcritas para o nosso texto. A interpretação desses conceitos são alvo de inúmeras discussões entre os teóricos da arquitetura que perduram desde o século XV até o presente e não encontramos lugar aqui para acalorar o debate. Para os nossos propósitos parece suficiente o próprio texto auxiliado pelas notas. O conceito de simetria ocupa um lugar de destaque na teoria de Vitruvius e a melhor chave para o seu entendimento, segundo Wilson, encontra-se no parágrafo [1], p. 1, onde Vitruvius explora uma analogia entre a composição do templo e o corpo humano. O importante dessa passagem, para o nosso estudo, é o marco histórico que situa as bases teóricas que permeiam a concepção dos templos que mais se aproximam cronologicamente dos templos gregos. Outra passagem importante, parágrafo [2] a seguir, é a que conecta o conceito de simetria, o sistema modular arquitetônico proposto por Vitruvius e a metrologia anatômica com os componentes modulares que referenciam a arquitetura do templo jônico (o módulo jônico é a base da coluna) e dórico (o módulo dórico é o tríglifo)¹⁰⁶.

[2]. Por sua vez, a comensurabilidade (simetria) consiste no conveniente equilíbrio dos membros da própria obra e na correspondência de uma determinada parte, dentre as partes separadas, com a harmonia do conjunto da figura. Assim como no corpo humano existe a

¹⁰⁵ Idem, livro III, 1, 1, p. 168. Colocamos entre colchetes os termos que melhor se adaptam a partir da tradução de Pierre Gros: VITRUVIUS *De l'architecture, Livre IV*. Trad. et comm. de P. Gros, Belles Lettres — CUF, Paris, p. 5-6, 1992.

¹⁰⁶ VITRUVIUS. *De architectura*. Trad. et comm. de A. Corso et E. Romano, P. Gros éd., 2 vols., Einaudi Tascabili, Turin, p. 272, 1997; VITRUVIUS (MACIEL), *op. cit.*, p. 25-26, 2007; WILSON, J. M. Doric measure and architectural design 1: The Evidence of the relief from Salamis. *AJA*, 104 p. 699, 2000a; *op. cit.*, p. 41, 2000b.

natureza simétrica da euritmia¹⁰⁷ a partir do côvado (antebraço), do pé, do palmo e de outras pequenas partes, o mesmo acontece no completo acabamento das obras. Em primeiro lugar, nos templos sagrados, seja pelas espessuras das colunas, seja pelo tríglifo ou mesmo pelo *embatér*¹⁰⁸, [...] ¹⁰⁹

Nossos interesses sobre a concepção dos templos dóricos encontram seu principal suporte histórico no livro IV (um dos dez livros que compõe o tratado *De Architectura*) onde Vitrúvio dá o seu testemunho conforme aprendeu com os mestres gregos¹¹⁰. Nossa principal obra de referência para acompanhar as passagens de Vitrúvio é a tradução comentada de Pierre Gros 1992, que se justifica por ter comentado à exaustão todas as passagens dos livros III e IV, consagrados aos templos, dialogando com as maiores autoridades do século XX sobre o assunto e por ser também um dos maiores especialistas sobre Vitrúvio da atualidade na opinião de Roland Etienne - que o apontou como o melhor caminho para entender o arquiteto latino dentre as suas recomendações para o nosso trabalho¹¹¹. Para atingir nossos objetivos trabalhamos de forma sistemática com várias passagens do texto de Vitrúvio como vemos a seguir.

[3]. [...] Com efeito, da configuração das colunas, fez-se a denominação das três ordens, dórica, jônica e coríntia, das quais a dórica foi a primeira a originar-se, e há muito tempo¹¹².

Vitrúvio situa a coluna dórica como a primeira a originar-se em relação à coluna jônica, porém não afirma se tratar do templo dórico e sim da coluna. Essa afirmação é difícil de se estabelecer. O dórico é datado de ca. 600 a.C. e o jônico ao redor da mesma data ou um pouco depois¹¹³. Estudos relativamente recentes (1985), sobre os templos no período arcaico, revelaram uma concomitância, no

¹⁰⁷ *Eurytmia*: proporção, harmonia, euritmia. . VITRÚVIO (MACIEL), *op. cit.*, p. 74, nota 65, 2007.

¹⁰⁸ Embater: palavra de difícil interpretação [ou tradução]. Em termos gerais, segundo as próprias palavras de Vitrúvio (4, 3, 3), era o nome dado ao módulo do templo dórico. Idem, p. 76, nota 84.

¹⁰⁹ Idem, livro I, 2, 4, p. 76.

¹¹⁰ VITRÚVIO POLIÃO, M. *Da Architectura*. Trad. de Marco Aurélio Lagonegro São Paulo: Hucitec; Fupan, livro, IV, 3, 2, linhas: 1-2, p. 110, 1999. A partir daqui todas as passagens que transcrevermos do texto de Vitrúvio, em português, serão da tradução de Lagonegro.

¹¹¹ Na oportunidade oferecida pelo colóquio internacional “Novas abordagens em Ciências da Antigüidade” em 2004 intermediada pela Profa. Dra. Haiganuch Sarian.

¹¹² Idem, IV, 1, 1, linhas: 14-17, p. 105.

¹¹³ VITRUVIUS (HOWE; ROWLAND), *op. cit.*, p. 218, 1999.

tempo e no espaço, ao desenvolvimento das ordens dórica e jônica. Segundo Pierre Gros, nem Vitruvius nem suas fontes teriam acesso a uma reflexão sobre as estruturas arquitetônicas anteriores à colocação do peristilo, situando o arcaísmo para Vitruvius longe do templo C de Thermos (metade do século VII a. C). Lembra-nos também que os primeiros testemunhos da utilização da palavra <<dórico>> aplicada a uma ordem arquitetônica se encontram na obra de Vitruvius¹¹⁴.

[4]. Ora, reinava em toda Acaia e no Peloponeso Doro, filho de Heleno e da ninfa Expétis, que, na antiga cidade de Argos, edificara no terreiro consagrado a Juno [(Hera)] um templo, por acaso, nessa forma; depois disso, em outras cidades da Acaia, no mesmo gênero, ainda que não houvessem se estabelecido as relações entre as proporções¹¹⁵. (Vide fig. 1, a, p. 18)

Gros chama a atenção para: a diferença entre *templum* e *fanum*, o Heraion de Argos, a aparição do templo dórico em Argos e a sua rápida difusão na Grécia (própria) e por último as proporções. Provavelmente Vitruvius traduziu *têmenos* por *templum* e *sékos* (cela) por *fanum* – as dificuldades surgem pois esses termos empregados em latim não possuem o mesmo rigor como em grego. O Heraion é de um templo pentastilo períptero (com número de colunas laterais desconhecido), cela de 33 m com opistódomo profundo, colunas de madeira, inicialmente, com bases de pedra e datado em ca. 590 a.C. por B. Barletta – constituiu o último passo para a colunata totalmente em pedra. Templos contemporâneos ao Heraion de Argos são de ca. 600-590 e 580 a.C.: o templo de Hera em Olímpia e o templo arcaico de Ártemis em Corfu¹¹⁶.

[5]. Como quisessem colocar colunas nesse templo, desconhecendo suas proporções (relações modulares, tradução de P.Gros) e querendo saber por quais meios poderiam obtê-las, para que fossem apropriadas para suportar as cargas e que tivessem um aspecto de comprovada beleza, mediram a pegada do pé de um homem e relacionaram-na com sua altura. Como encontraram que, no homem, o pé equivale à sexta parte da altura, transportaram a mesma relação para a coluna, e com a espessura que fizeram a base do

¹¹⁴VITRUVIUS (GROS), *op. cit.*, p. 51-52, 1992; BARLETTA, *op. cit.*, p. 83.

¹¹⁵ VITRUVIUS, IV, 1, 2, linhas: 1-5, p. 105-106.

fuste, exprimiram a altura, inclusive o capitel, em seis vezes ela. Assim, a coluna dórica passou a emprestar aos edifícios as proporções, a firmeza e a beleza do corpo masculino¹¹⁷. (Vide fig. 1, b, p. 82)

Os dórios, creditados como inventores do dórico passaram pelo estágio da busca das proporções. Contudo, Vitruvius se expressa como se eles tivessem consciência de uma definição racional das formas, muito embora tenham chegado ao dórico por “acaso” (vide passagem [4] acima, linha 3). Em [5], linhas: 1-4, faz referência à consolidação do edifício atrelada a uma beleza demonstrável, que seria uma atitude essencialmente racional ancorada no sistema modular. Em seguida em [5], linhas: 4-5, Vitruvius tenta, não sem alguma ingenuidade, reconstruir a façanha (de encontrar as proporções das colunas) através de um sistema de medidas anatômicas. Ainda em [5], linhas:5-7, Vitruvius situa o momento a gênese do sistema modular, sistema este que estabelece um vínculo racional entre o diâmetro inferior da coluna e a sua altura (1:6), retomando o livro III (1,2) faz a ligação entre as medidas ideais do corpo perfeito com o número perfeito 6. As evidências arqueológicas mostraram que o esquema 1:6 (ou seja aproximado) só foi utilizado tardiamente na Grécia entre os séculos V e IV a.C. [por ex.: o templo de Apolo em Delfos (1:5,86), o templo de Atena em Tegéia (1:6,07), o de Zeus em Neméia (1:6,35) e outros] enquanto os templos dóricos arcaicos dos século VI a.C. apresentam proporções mais robustas (por ex: o templo de Apolo em Siracusa (1:3,8), o Heraion de Olímpia (1:4,17), o templo de Ártemis em Corfu (1:4,9) e outros). No entanto, em raros exemplares das mais antigas criações dóricas, encontram-se proporções próximas das de Vitruvius (1:6) como é caso da tolos arcaica de Delfos. Em [5], linhas:7-9, Gros, chama a atenção para a passagem do livro I - *Para Minerva, Marte e Hércules, constroam-se edifícios dóricos*¹¹⁸ - que se soma ao explicar a “virilidade” do dórico e a sua adequação às divindades masculinas ou guerreiras¹¹⁹.

¹¹⁶ VITRUVIUS (GROS), *op. cit.*, p. 52-53, 1992.

¹¹⁷ VITRUVIUS, IV, 1, 2, linhas:22-30, p.106.

¹¹⁸ Idem, I, 2, linhas: 7-8, p. 55.

¹¹⁹ VITRUVIUS (GROS), *op. cit.*, p. 62-63, 1992.

[6]. Dessa forma, emprestaram a invenção das colunas de duas formas distintas, uma, de uma imagem viril, desprovida de ornatos, e outra, da delicadeza e da esbeltez femininas. Já os pósteros, aperfeiçoados na elegância e no refino dos julgamentos, e encantados com as medidas mais graciosas, definiram a altura da coluna dórica em sete vezes o diâmetro da espessura, e o da jônica, em nove¹²⁰. (Vide fig. 1, c, d, e, f, p. 18)

Em [6], o sistema vitruviano confere aos traços masculinos do dórico e aos femininos do jônico um papel fundamental e faz uma distinção entre os “inventores” e os “refinadores” das ordens. Essa passagem está permeada da importante noção de progresso, onde há a aplicação do esquema de evolução humana, aristotélico (e difundido na cultura latina por Posidônio), a uma τέχνη. No final da passagem [6], Gros, chama a atenção de que, não são os módulos que diminuem e sim as relações modulares que mudam e a modificação progressiva das ordens acarretou diversos problemas corretivos aos edifícios. Observa também que a passagem entre as proporções 1:6 e 1:7 não se faz de modo linear como por exemplo entre o templo de Atena em Tegéia (1:6,07) e o templo de Atena Políade em Pérgamo (1:6,97)¹²¹. Para Howe a passagem [6], linhas: 3-5, corresponde ao desenvolvimento da arquitetura grega, e ele observa que a altura da coluna dórica em relação ao diâmetro inferior se estabeleceu de modo geral entre 1:4 ½. e 1:5 no século V, no século IV e no período helenístico chegaram a 1: 6 e 1:7 – Howe aponta a principal correção ao esquema vitruviano para a primeira geração do dórico (600-570 a.C.) onde as proporções variaram entre colunas bem espessas e colunas bem esbeltas. Mudanças nas artes figurativas se verificaram também no século IV (por ex. quando comparados os cânones de Policleto e Lísipo)¹²².

[7]. Alguns arquitetos antigos discordaram da conveniência de se construir templos na ordem dórica, porque nos edifícios desse gênero suas proporções apresentavam-se incorretas e contraditórias. Assim, negou-o Arcésio, bem como Pítio e não menos Hermógenes¹²³. [...] Todavia, não porque seu aspecto ou dignidade na forma carecessem de elegância, mas

¹²⁰ VITRÚVIO, IV, 1, 3, linhas: 10-15, p. 106.

¹²¹ VITRUVIO (GROS), *op. cit.*, p. 71, 1992.

¹²² VITRUVIUS (HOWE; ROWLAND), *op. cit.*, p. 213, 1999.

¹²³ Idem, IV, 3, 1, linhas: 1-4, p. 109.

porque a distribuição dos tríglifos e ornamentos em estuque na obra é carregada (difícil, trad. M. J. Maciel.) e desagradável¹²⁴.

Pode-se verificar realmente que houve, na própria Grécia e principalmente na Ásia (onde praticamente esta ordem não foi adotada), um progressivo abandono da ordem dórica a partir do final do século IV a.C., se levarmos em consideração que no século IV a.C. foram construídos 21 templos dóricos e no século III a.C. aproximadamente 5 dos quais 3 tem-se certeza (Atena Políade em Pérgamo, Asclépio em Messena e o templo de Atena em Tróia). Já no século II a.C. só 3 (o templo de Asclépio em Cós, e de Hera em Pérgamo e possivelmente o de Zeus em Levia). Para Gros, esse abandono da ordem dórica não está ligado como quer Vitruvius ao gosto dos arquitetos mas sim ao fato de o dórico, embora célebre, não atender mais às exigências da nova arquitetura helenística. Os raros templos dóricos construídos no período helenístico são estruturas arcaizantes que por motivos religiosos ou políticos fazem referência aos modelos clássicos. Em relação às razões atribuídas aos entraves modulares que a ordem dórica proporciona, se destaca o conflito dos tríglifos de ângulos do friso, além disso o abandono da ordem estaria ligada mais às desvantagens estruturais - as dimensões robustas do entablamento dórico exigem uma menor amplitude entre as colunas. O período helenístico caracteriza-se pela tendência ao alargamento dos intercolúnios e por uma leveza maior nos entablamentos. Em [7], linhas: 3-4, Vitruvius faz referência a arquitetos e teóricos gregos de fim do século IV até fim do terceiro a.C., de um período de sistematização e reflexão sobre ordens marcada pelo questionamento teórico e desapego à ordem dórica. Em [7] ainda, linhas 4-7, Vitruvius relembra a excelência e o prestígio do templo dórico durante várias gerações na Grécia, tanto em termos religiosos e arquitetônicos e retoma os problemas de comensurabilidade ou de coerência modular exemplificado pelos problemas decorrentes da distribuição dos tríglifos e métopas no friso¹²⁵.

¹²⁴ VITRÚVIO, IV, 3, 1, linhas: 7-9, p. 110.

¹²⁵ VITRUVIUS (GROS), *op. cit.*, p. 117-121, 1992.

[8]. Porém, é necessário que os tríglifos sejam colocados diante dos quadrantes intermediários das colunas; que as métopas que estão entre os tríglifos sejam executadas tão largas quanto altas. E os tríglifos diante das colunas cantoneiras, que se executem nas partes extremas, não distante dos quadrantes intermediários. Assim, as métopas que forem executadas próximas aos tríglifos cantoneiros, não serão quadrangulares, mas oblongadas em metade da largura do tríglifo. Mas os que quiserem executar métopas todas com igual medida, diminuirão os intercolúnios extremos em metade da largura do tríglifo. Esse aspecto que se obtém ou por alongamento das métopas ou por contração dos intercolúnios, é incorreto. Por esse motivo, pareceu necessário aos antigos evitar as relações das proporções (o sistema modular, trad. P.Gros.) dóricas nos edifícios sacros¹²⁶.(Vide fig. 2, 83)

Vitrúvio enuncia aqui um princípio que remete à lógica estrutural dos templos em madeira, pois os tríglifos “eram” a extremidade do vigamento do telhado e portanto deveriam apoiar-se no eixo das colunas. Na passagem [8] ele omite o verdadeiro problema que leva à descontinuidade do ritmo do friso (tríglifo-métopa), que se deve ao fato de que no templo de pedra a largura do tríglifo é menor que a largura da arquitrave – por motivos estruturais - e no templo de madeira essas larguras coincidem, não havendo necessidade de abrir mão do princípio nas extremidades das fachadas, vide fig. 2 a, p. 83. Os conflitos de continuidade no friso foram estudados pela primeira vez em 1899, e de lá até o presente, à exaustão por renomados pesquisadores. Em [8], linhas:4-8, temos as conseqüências imediatas geradas pelo não alinhamento do tríglifo de ângulo que resultam em duas opções: ou alongamos a métopa e mantemos o intercolúnio normal ou mantemos a métopa normal e reduzimos o intercolúnio. O primeiro caso é o mais comum mas há exemplo para o segundo caso (o Olimpieion de Agrigento). Verificou-se uma tendência na arquitetura siciliana arcaica de modificar o ritmo do friso e manter o intercolúnio constante e uma tendência contrária na arquitetura clássica na Grécia metropolitana. A grande discussão reside no valor atribuído por Vitrúvio ao alargamento das métopas de ângulo que está em desacordo com a sua própria teoria embora se verifiquem casos reais onde isso acontece. Nas linhas: 8-11 da passagem [8], Vitrúvio deixa transparecer uma conotação moral atribuída aos

¹²⁶ VITRÚVIO, IV, 3, 1, linhas: 9-20, p. 110.

defeitos da obra arquitetônica e a necessidade de um compromisso estrutural ou modular¹²⁷.

[9]. Nós, por outro lado, expusemos, como determina o método, conforme aprendemos com os mestres, de tal modo que, se alguém quiser proceder em atenção a essas determinações, encontre explicadas as relações com as quais poderá realizar à perfeição os edifícios sacros ao modo dórico, corrigidos e sem defeitos¹²⁸.

Vitrúvio, em consenso com os arquitetos do helenismo e seus contemporâneos em relação aos problemas que permeiam a ordem dórica, assume a tarefa de organizar as relações modulares, e em [9] anuncia que apesar do abandono gradativo da ordem dórica, apresentará uma metodologia racional baseada no ensinamento dos mestres (muito embora, coloque contribuições pessoais sobretudo com a intenção de solucionar os problema relativos ao friso dórico, vide fig. 3, p. 83) a qual superaria as contradições modulares da ordem dórica. *Tout se passe comme si le théoricien se donnait ici le simple plaisir de développer um programme rationnel dont il sait qu'en réalité il n'a jamais été appliqué, ou au moins dont il n'a aucunement l'intention de faire l'épreuve concrète*¹²⁹.

[10]. A fachada do templo dórico, no local onde forem colocadas as colunas, se vier a ser tetrastila, será dividida em vinte e sete partes; se hexastila em quarenta e duas. Dessas partes, uma será tomada como módulo, que em grego se diz εμβάτο, e do arranjo desse módulo se conseguirá, por meio de cálculos, sua distribuição por toda a obra¹³⁰.

[11]. Por outro lado, se a obra tiver de ser realizada segundo o modo sistilo e monótriglofo, a fachada do templo, se for tetrastila, será dividida em dezenove partes e meia; se hexastila, em vinte e nove e meia. Dessas partes, uma será adotada como módulo, segundo o qual se o dividirá, tal como foi descrito acima¹³¹.

¹²⁷ VITRUVIO (GROS), *op. cit.*, p. 121-124, 1992.

¹²⁸ VITRÚVIO, IV, 3, 2, linhas: 1-5, p. 110.

¹²⁹ FALUS, R. Sur la Théorie de module de Vitruve, *ActaArchHung*, 31, , p. 268, 1979.

; VITRUVIO (GROS), *op. cit.*, p. 126 e XXI 1992.

¹³⁰ VITRÚVIO, IV, 3, 2, linhas: 5-9, p. 110.

¹³¹ VITRÚVIO, IV, 3, 3, linhas: 1-5, p. 111.

Nas passagens [10] e [11], Vitruvius define como será deduzido o módulo para cada tipo de templo. Duas observações importantes, Vitruvius só leva em consideração a fachada e sugere que a largura do templo seja um dado a partir do qual o arquiteto deve organizar a sua planta¹³².

[12]. [...] divididos ([distribuídos]) [os tríglifos] de forma que estejam dispostos nas colunas cantoneiras e intermediárias sobre seus quadrantes médios; nos intercolúnios [comuns], aos pares, e nos intercólunios intermediários [ou seja centrais], tanto anteriores [,do pronaos,] quanto posteriores, em número de três¹³³ [distribuição estabelecida para as fachadas hexastilas dóricas diastilas].

Vitruvius expõe em [11] e [12] como se deve proceder para compor o friso e propõe para essa ordem arquitetônica quatro fachadas diferentes, vide fig. 5, p. 85: o templo tetrastilo diastilo, o hexastilo diastilo, o tetrastilo sistilo, o hexastilo sistilo. Em termos de organização da planta as prescrições de Vitruvius conduzem a um tipo : pronaos e cela, vide fig. 6, p. 86. Os ritmos no friso são¹³⁴, vide fig. 5, p. 85:

- Templo tetrastilo diastilo: 2 intercolúnios comuns com 2 tríglifos entre as colunas e o intercolúneo central com 3 tríglifos entre as colunas.
- T. tetrastilo sististilo: 2 intercolúnios comuns com 1 tríglifos entre as colunas e o intercolúneo central com 2 tríglifos entre as colunas.
- T. hexastilo diastilo: 4 intervalos comuns com 2 tríglifos entre as colunas e o intervalo central com 3 tríglifos entre as colunas.
- T. hexastilo sistilo: 4 intervalos comuns com 1 tríglifos entre as colunas e o intervalo central com 2 tríglifos entre as colunas.

¹³² VITRUVIUS (GROS), *op. cit.*, p. 126, 1992.

¹³³ VITRUVIUS, IV, 3, 2, linhas: 21-24, p. 110.

¹³⁴ *Idem*, IV, p. 110-111.

As passagens seguintes¹³⁵ aonde Vitruvius expõe a composição completa das fachadas são sistematizadas na tabela 1, p. 78-79, vide fig. 4, p. 84. Vitruvius opta por espaços mais generosos entre as colunas para os templos diástilos adotando, em vez do sistema monotríglofo tradicional, o sistema de dois e três tríglofos entre as colunas e mantém para os templos sistilos o sistema monotríglofo exceto para o espaçamento central entre as colunas composto de dois tríglofos. Vitruvius escolhe uma tipologia que teve sua origem nos pórticos e nos propileus. Os Propileus clássicos da Acrópole de Atenas se assemelham à fachada do hexástilo sistilo, já para encontrar disposições semelhantes em templos só no período helenístico e a partir do século III. Os templos de Atena Políade em Pérgamo e o templo de Asclépio em Messena, ambos hexástilos, apresentam uma distribuição de tríglofos semelhante ao hexástilo diástilo, porém no espaçamento central não possui três tríglofos e sim dois. Ainda em solo grego o templo de Zeus em Pérgamo se assemelha ao tetrástilo diástilo, com a mesma restrição que o exemplo anterior, no espaçamento central possui dois tríglofos em vez de três. Na Itália o templo tetrástilo dórico de Cora c. 80 d.C., com o sistema de três tríglofos entre todos os intervalos, o que difere também do tetrástilo diástilo nos intercolúnios laterais. Não podemos esquecer também que nenhum dos exemplos acima possui o sistema de tríglofo de ângulo proposto por Vitruvius: [...] *bem como, nos ângulos extremos, serão estampadas hemimétopas com largura de meio módulo. Que assim seja, de modo que sejam corrigidos todos os defeitos das métopas, intercolúnios e lacunas que serão executadas igualmente moduladas*¹³⁶. O princípio da meia-métopa encontrou aplicação entre as construções do renascimento até o neoclássico no século XIX.¹³⁷

Desconhecem-se para a Antigüidade templos dóricos que atendam ao receituário vitruviano. Para R. Falus, a análise dos templos dóricos helenísticos são evidências de que Vitruvius não deduziu suas regras da prática arquitetônica e sim as formulou de modo especulativo. Ed. Frézouls, chama a atenção às análises de B. Wesenberg (1983) aonde mostra que o templo vitruviano não faz referência a nenhuma realidade arquitetônica em nenhuma época.

¹³⁵ VITRÚVIO (LAGONEGRO), *op. cit.*, IV, 3-4, p. 110-111, 1999.

¹³⁶ Idem, IV, 3, 2, linhas: 34-37, p. 111.

¹³⁷ VITRUVIO (GROS), *op. cit.*, p. 132-133, 137, XLVII, 1992.

Embora as comparações dos templos vitruvianos não tenham encontrado até o momento suporte material para validá-los como um todo, seja em termos proporcionais ou tipológicos de modo estrito, há exemplos como vimos acima, onde encontram paralelos pelo menos em alguns elementos arquitetônicos de certos edifícios. O sistema ou princípio modular de composição arquitetônica vitruviana trouxe pistas importantes para o entendimento da concepção dos templos dóricos. Com algumas modificações do sistema modular, Wilson Jones encontra uma interpretação plausível para os templos dóricos do período clássico como veremos adiante¹³⁸.

Sem dúvida, a comparação é uma das ferramentas mais poderosas que o arqueólogo possui no seu trabalho. Para entendermos melhor em que medida se distancia ou se aproxima o testemunho histórico de Vitrúvio, da pesquisa arqueológica dos templos dóricos preparamos a tabela 2, p. 80-81, na qual podemos comparar algumas proporções recomendadas por Vitrúvio e as proporções que se verificaram para os templos dóricos gregos. Na tabela 1, p. 78-79, sintetizamos as recomendações de Vitrúvio para a composição dos templos dóricos e escolhemos dessas nove relações importantes, entre seus elementos, para gerar o quadro comparativo da tabela 2. Na tabela 2, linha 4, os valores em negrito indicam a proporção que Vitrúvio recomenda e nas linhas abaixo encontramos a proporção correspondente para cada templo grego. Esses valores em negrito são os nossos parâmetros para comparar as proporções dos templos dóricos gregos com as proporções dos templos dóricos vitruvianos.

¹³⁸ FALUS, *op. cit.*, p. 270; FRÉZOULS, E. Vitruve et le Dessin d'Architecture. In: *Le dessin d'architecture dans les sociétés antiques*, edited by J.- F. Bommelaer, colloquium, Strasbourg 26-28 janvier 1984. Strasbourg: Université des Sciences Humaines de Strasbourg, p. 226, 1985. ; WILSON, *op. cit.*, p. 675-613, 2000a.

Legendas para a análise a seguir e Tabela 2:

1. CA : CDI	Coluna, Altura : Coluna, Diâmetro Inferior
2. CDI : TL	Coluna, Diâmetro Inferior : Tríglico, Largura
3. ML : TL	Métopa, Largura : Tríglico, Largura
4. AA : FA	Arquitrave, Altura : Friso, Altura
5. ML : FA	Métopa, Largura : Friso, Altura
6. AA : EA	Arquitrave, Altura : Entablamento, Altura
7. FA : EA	Friso, Altura : Entablamento, Altura
8. CoA : EA	Cornija, Altura : Entablamento, Altura
9. CA : EA	Coluna, Altura : Entablamento, Altura

Na tabela 2, p. 80-81, a primeira comparação, a relação entre a altura da coluna e o seu diâmetro inferior (coluna 1, CA : CDI, tab. 2), já foi discutida acima – aqui podemos apreciar em um número maior de exemplos. Salientamos que ao comparar as proporções obtidas na tabela 2, linha 1 com os dados acima para a mesma discussão podemos observar dados um pouco diferentes para o mesmo templo, é comum se deparar com situações como essa pois, ao lidarmos com fontes diferentes obtemos discrepâncias nos resultados – o exemplo mais notável é a proporção acima dada para o templo de Atena/Tegéia por Pierre Gros 1992 (oriunda de Mertens 1984, p. 133) de 1 : 6,07 se comparada com a da tabela 2, p. 80-81, que é de 1 : 6,51 (fornecida por Ostby 1992, tab. I e II), Dinsmoor 1950 fornece para o mesmo templo a proporção 1 : 6,11! Ostby pode estar baseado em descobertas mais recentes ou foi um erro de publicação? Fatos como esse chamam-nos a atenção para termos muita cautela na manipulação de dados, a proporção fornecida por Ostby coloca o templo de Tegéia ca. 350 a.C. próxima do templo de Atena em Tróia anterior a 281 a.C. (1 : 6,50). A seguir Vitruvius recomenda que o diâmetro inferior da coluna seja composto de 2 módulos, ou a largura de dois tríglifos. Corso e Romano observam que essa relação 1:2 se estabelece de modo freqüente na arquitetura templária dórica¹³⁹. De fato, ao analisarmos a coluna 2 (CDI : TL, tab. 2) vemos vários exemplos que se aproximam dessa proporção principalmente para os

¹³⁹ VITRUVIO (CORSO; ROMANO), *op. cit.* p. 469, 1997 .

períodos clássico e helenístico com alguns exemplos também para o período arcaico. Para uma análise mais precisa poderíamos estabelecer parâmetros de tolerância para apurar as aproximações. Em 3 (ML : TL, tab. 2) a relação entre a largura da métopa e do tríglifo está na proporção 3 : 2 ou 1 : 1,50. Bundgaard observa que a partir da metade do século V a proporção recomendada por Vitruvius (3 : 2) se fixa e se verifica de forma recorrente pelo menos na maioria dos edifícios conhecidos¹⁴⁰. Em 3 (ML : TL, tab. 2) podemos verificar vários exemplos aonde isso acontece (próximos de 1,5) e inclusive alguns exemplos para o período anterior a 450 a.C. Em 4 (AA : FA, tab. 2) Vitruvius prescreve a proporção entre a arquitrave e o friso (AA = 2/3 FA ou 0,67 FA), P. Gros chama a atenção para arquitraves tão leves em relação ao friso só encontram paralelos nos edifícios dóricos do período republicano romano¹⁴¹ e se consultarmos a tabela 2 não encontramos nenhum exemplo com essa proporção. Temos para o século V proporções em torno de 1 e para os séculos IV e III proporções em torno de 0,90, o valor que se aproxima mais é do século II: 0,72 em Pérgamo. Em 5 (ML : FA, tab. 2), Vitruvius propõe uma métopa quadrada pois, a relação entre a base e a altura é 1 : 1 (ML= FA). Analisando os números da coluna 5 percebemos que a maioria das métopas tendem a ser quadradas e algumas chegam a ser “realmente”. O entablamento dórico se compõe de arquitrave, friso e cornija. Para entender melhor como se distribuem esses elementos no entablamento criamos as colunas 6, 7 e 8. Vitruvius propõe que 33% da altura do entablamento corresponda à arquitrave (AA = 1/3 EA), 50% ao friso (FA = 1/2 EA) e 17% à cornija (CoA = 1/6 EA). Ao analisarmos as colunas 6, 7 e 8 percebemos que a distribuição vitruviana não atende simultaneamente a composição dos entablamentos dóricos, embora haja exemplos isolados aonde a arquitrave chega próximo de 33% - como é o caso do templo de Déspoina, Licosura, 175-150 a.C. ocupando 32% do entablamento. Para o friso encontramos exemplos com diferenças em torno de 5% a partir do século IV a.C. A cornija em torno de 17% do entablamento, como estabelece Vitruvius, encontra vários exemplos a partir do século V a.C. Por último, na coluna 9 (CA : EA) a relação entre a altura da coluna e o entablamento e dada por CA = 14/7 EA. Encontramos na tabela 2 casos isolados

¹⁴⁰ BUNDGAARD, J. A. *Mnesicles, a Greek architect at work*, , nota 254, 1957.

¹⁴¹ VITRUVIUS (GROS), *op. cit.* , p. 130, 1992.

com proporções próximas das que Vitrúvio recomenda em Tróia e Pérgamo no século III a.C.

Em síntese Vitrúvio, no livro IV, estabelece para a concepção do templo de ordem dórica um sistema proporcional baseado numa única unidade básica, o módulo (largura do tríglifo), um sistema modular no qual todos os elementos arquitetônicos da edificação são dimensionados como múltiplos ou frações desse módulo, ou seja, fornece um conjunto de regras que definem cada elemento arquitetônico do templo dórico vitruviano - que como vimos conduz a quatro tipos diferentes sem equivalentes estritos na arquitetura grega. Coulton observa que Vitrúvio nunca sugere que as partes que não estão ligadas diretamente pelas regras obterão relações desejadas ao serem ligadas por essas (por ex. altura da cornija com a altura do capitel ou a altura do entablamento com a altura da coluna). Salaria que há pouca evidência no contexto arquitetônico para que certas regras de proporção tenham tido bases teóricas, isso sugere que tenham sido regras práticas para ajudar o arquiteto a produzir o resultado desejado. Para Coulton, se estamos certos em concluir que o sistemas de proporções foram uma ajuda primária para o arquiteto, isso sugere que eles tiveram pouco o que fazer com a matemática avançada, o arquiteto teria querido um sistema simples que produzisse o resultado desejado.¹⁴².

¹⁴² COULTON, J. J. Towards understanding Greek temple design: General considerations. *ABSA*, 70, p. 66-68, 1975.

Tabela 1: Vitruvius		
Elementos arquitetônicos	Expressão em módulos	Vitruvius 1999(Trad.: Lagonegro, M. A.)
<i>Livro IV</i>		
1. Estilóbato: largura T. Tetrastilo diastilo T. Tetrastilo sistilo T. Hexastilo diastilo T. Hexastilo sistilo	27 M 19 ½ M 42 M 29 ½ M	1. Passagens: [8] IV, 3, 2, linhas: 5-9, p. 110 e [9] IV, 3, 3, linhas: 1-5, p. 111acima.
2.Coluna: diâmetro inferior	2 M	2. A espessura das colunas será de dois módulos; [...] (IV, 3, 2, 9-10, p. 110)
3. Coluna: altura	14 M	3. [...] a altura [das colunas], incluindo o capitel, catorze [módulos] (IV, 3, 2, 10, p. 110).
4. Capitel: altura	1 M	4. A espessura (altura) do capitel, um único [módulo]; [...] (IV, 3, 2, 10-11, p. 110)
5. Capitel: largura (= largura do ábaco)	13/6 M [ou seja : 2 M+1/6 M]	5. [...] a largura [do capitel], dois módulos e uma sexta parte (IV, 3, 2, 11, p. 110).
6. Ábaco: altura	1/3 M	6. Divida-se a espessura (altura) do capitel em três partes, das quais uma formará o pedestal com a cimalha; [...] (IV, 3, 2, 11-13, p. 110)
7. Equino: altura	1/3 M	7. [...] a outra [parte do capitel], o equino com os filetes, [...] (IV, 3, 2, 13, p. 110)
8. Hipotraqúelio: altura	1/3 M	8. [...] e a terceira [parte do capitel], o hipotraqúelio (IV, 3, 2, 13, p. 110).
9. Arquitrave: altura	1 M	9. A altura da arquitrave, com o friso ([a ténia]) e as gotas, será de um módulo; [...] (IV, 3, 2, 15-16, p. 110)
10. Ténia: altura	1/7 M	10. [...] o friso ([a ténia]), a sétima parte de um módulo; [...] (IV, 3, 2, 16, p. 110)
11. Régula e gotas: altura	1/6 M	11. [...] o comprimento das gotas sob o friso ([a ténia]), no prumo dos tríglicos, será, a partir de onde elas pendem, incluindo o listel ([a régula]), igual à sexta parte de um módulo (IV, 3, 2, 16-18, p. 110).
12. Arquitrave: largura da base	5/3 M	12. Igualmente, a largura superior ([da base]) da arquitrave corresponderá aos filetes do topo da coluna (IV, 3, 2, 18-19, p. 110).
13. Friso: altura	3/2 M	13. Acima da arquitrave, devem ser colocados tríglicos com suas métopas, com altura de um módulo e meio, [...] (IV, 3, 2, 19-21, p. 110)
13.1 Tríglico: altura	3/2 M	13.1 Idem
13.2 Métopa: altura	3/2 M	13.2 Idem
14. Tríglicos: largura	1 M	14. largos [os tríglicos] no frontão ([na fachada]) em um módulo, [...] (IV, 3, 2, 21, p. 110)
15. Tríglicos: distribuição / friso Fachadas, frontal e posterior, dos templos T. Tetrastilo diastilo T. Tetrastilo sistilo T. Hexastilo diastilo T. Hexastilo sistilo	INTERCOLÚNIOS Comum 2 e central 3 Comum 1 e central 2 Comum 2 e central 3 Comum 1 e central 2	15. Passagem [10] IV, 3, 2, linhas: 21-24, p. 110 acima para o diastilo e para o sistilo: Assim, sobre cada uma das arquitraves, serão colocadas aos pares tanto métopas quanto tríglicos; as arquitraves cantoneiras serão maiores em metade de seu tamanho e se acomodará às dimensões de um hemitríglico. Na arquitrave intermediária, no prumo do pináculo ([acrotério central]), esse espaço terá o comprimento de três tríglicos e três métopas, de modo que, para os que

		entram no templo, o intercolúnio intermediário seja espaçoso e a visão tenha, diante das imagens dos deuses, dignidade (IV, 3, 3, 5-12, p. 111).
15.1. Intercolúnios: T. Tetrastilo diastilo T. Tetrastilo sistilo T. Hexastilo diastilo T. Hexastilo sistilo	Comum 15/2 M e central 10 M Comum 5 M e central 15/2 M Comum 15/2 M e central 10 M Comum 5 M e central 15/2 M	15.1. Idem.
16. Tríglicos (listeis e canais): largura	1/6 M [3 listeis e 2 canais]	16. Divide-se a largura dos tríglicos em seis partes, das quais cinco partes na região intermediária, e as duas metades da restante, uma à direita e outra à esquerda, serão ordenadas pelo listel. Uma região intermediária, formará a coxa do tríglico, que em grego se diz μηρός. Ao longo dela, serão estampados canalículos com perfil retangular (IV, 3, 2, 26-31, p. 111).
17. Tríglicos (semi-canais laterais): largura	1/12 M [2 semi-canais]	17. Segundo o ordenamento desses elementos, formar-se-ão à direita e à esquerda, outras coxas dos tríglicos. Nas partes extremas, os semicanalículos serão invertidos (IV, 3, 2, 31-33, p. 111).
18. Métopas: largura	3/2 M	18. Colocados dessa forma os tríglicos, as métopas que estiverem entre eles serão tão altas quanto longas, [...] (IV, 3, 2, 33-34, p. 111)
19. Métopas (meia ou semi-métopas de ângulo): largura	1/2 M	19. [...] bem como, nos ângulos extremos, serão estampadas hemimétopas com largura de meio módulo. Que assim seja, de modo que sejam corrigidos todos os defeitos das métopas, intercolúnios e lacunas que serão executadas igualmente modulas (IV, 3, 2, 34-37, p. 111).
20. Tríglicos (capitéis do): altura	1/6 M	20. Os capitéis dos tríglicos serão executados com a sexta parte do módulo (IV, 3, 2, 37-38, p. 111).
21. Cornija: projeção	2/3 M	21. Sobre os capitéis dos tríglicos, uma cornija, medindo meio módulo mais uma sexta parte, deverá ser colocada em projetura, tendo uma cimalha dórica no alto e outra na base (IV, 3, 2, 38-41, 111).
22. Cornija: altura	1/2 M	22. Desse modo, incluídas as cimalthas, a espessura da cornija será <u>de um módulo mais sua sexta parte</u> ([de meio módulo]) (IV, 3, 2, 41-42, p. 111).
27. Tímpanos: altura Livro III	27. Cornija frontal (comprimento ou largura) / 9	27. Por sua vez, quanto aos tímpanos que estarão no frontispício do templo, sua altura deve ser executada de modo que toda a parte frontal da cornija, desde os extremos da cimalha, seja dividida em nove partes e uma delas constitua a altura do cimo do tímpano, e que se repita no prumo, nas arquitraves e no topo das colunas (III, 5, 5, 10-14, p. 102).
28. Sima: altura / Livro III	28. 5/8M	28. [As cornijas inclinadas do frontão devem ser executadas da mesma forma que as cornijas horizontais exceto pelas coroas ou cimalthas]. Por cima das cornijas, as golas ([coronas ou cimalthas ?]), que os gregos denominam $\epsilon\pi\alpha\iota\epsilon\tau\iota\delta\alpha\varsigma$, devem ser executadas mais altas em uma oitava parte da altura das cornijas (III, 5, 5, 14-16, p. 102).

TABELA 2: Comparação entre algumas proporções recomendadas por Vitruvius e as proporções dos templos dóricos Gregos

Data-I	Data-F	Pais	Cidade	Nome do Templo	1	2	3	4	5	6	7	8	9
a.C.	a.C.				CA : CDI	CDI : TL	ML : TL	AA : FA	ML : FA	AA : EA	FA : EA	CoA : EA	CA : EA
590		Grécia	Olimpia	Heraion	7,00	2,00	1,50	0,67	1,00	0,33	0,50	0,17	4,67
565		Itália	Siracusa	Apolo	4,21	-	-	-	-	-	-	-	-
555		Itália	Siracusa	Olimpeion	3,97	-	-	-	-	-	-	-	-
550	530	Itália	Selinunte	C	4,35	-	-	-	-	-	-	-	-
540		Turquia	Assos	Atena	4,53	2,08	1,13	-	-	-	-	-	1,93
540		Grécia	Corinto	Apolo	5,22	1,63	-	-	-	-	-	-	2,37
535		Itália	Selinunte	D	4,15	2,10	1,41	-	-	-	-	-	-
530		Itália	Pesto	Basilica	4,89	1,62	1,14	-	-	-	-	-	2,10
525		Itália	Selinunte	FS	4,47	-	-	-	-	-	-	-	-
529	515	Grécia	Atenas	Atena (Pisistrátidas)	5,09	1,74	1,22	-	-	-	-	-	2,30
520	450	Itália	Selinunte	Apolo (GT)	4,54	1,98	1,44	-	-	-	-	-	1,85
510	409	Itália	Agrigento	Zeus Olímpico	4,95	2,22	1,46	-	-	-	-	-	2,24
510		Itália	Pesto	Demeter	4,47	2,40	1,27	1,08	0,74	0,45	0,41	0,14	2,57
500		Itália	Metaponto	Tavole Paladine	4,84	2,30	-	-	-	-	-	-	2,31
500		Itália	Agrigento	Heracles	4,84	-	-	-	-	-	-	-	-
500		Grécia	Delfos	Atena Pronaia	4,83	2,09	1,31	1,06	0,86	0,43	0,41	0,16	2,71
500-450		Itália	Agrigento	Atena	4,58	2,39	1,49	-	-	-	-	-	-
498		Grécia	Súnio	Posidon (Velho)	-	2,71	1,70	-	-	-	-	-	-
495	485	Grécia	Egina	Aphaia	-	1,88	-	-	-	-	-	-	-
488	480	Grécia	Atenas	Partenon (Velho)	5,33	1,96	1,56	-	-	-	-	-	2,68
480		Itália	Siracusa	Atena	-	-	-	-	-	-	-	-	-
480		Itália	Himera	Nike	4,44	2,38	1,51	1,06	0,90	0,38	0,36	0,26	2,25
séc. V		Itália	Crotona	Hera	-	2,27	1,49	-	-	-	-	-	-
480	460	Itália	Selinunte	Hera (ER)	4,66	-	-	-	-	-	-	-	-
470		Grécia	Olimpia	Zeus	4,62	2,31	1,43	1,04	0,81	0,40	0,38	0,22	2,31
460		Itália	Pesto	Posidon	4,64	2,12	1,46	1,02	0,89	0,43	0,42	0,16	2,51
460-450		Itália	Selinunte	A	4,24	2,28	1,44	1,04	0,92	0,40	0,38	0,22	2,38
455		Itália	Segesta	Contrada Mango	4,46	2,22	1,38	1,04	0,82	0,41	0,40	0,19	2,33
ant. 450		Itália	Agrigento	Hera Lacinia	-	-	1,44	1,05	0,89	0,42	0,40	0,17	-
450		Grécia	Atenas	Hefestion	4,60	2,24	1,50	1,11	0,90	0,39	0,35	0,26	2,18
435		Grécia	Súnio	Posidon (Novo)	4,69	2,02	-	-	-	-	-	-	-
					5,61	1,98	1,50	1,01	0,94	0,42	0,42	0,16	2,87
					5,78	2,05	1,47	1,01	0,90	0,41	0,40	0,19	2,93

Data-I	Data-F	Pais	Cidade	Nome do Templo	1	2	3	4	5	6	7	8	9
a.C.	a.C.				CA : CDI	CDI : TL	ML : TL	AA : FA	ML : FA	AA : EA	FA : EA	CoA : EA	CA : EA
					7,00	2,00	1,50	0,67	1,00	0,33	0,50	0,17	4,67
435		Itália	Agrigento	Concórdia	4,73	2,22	1,50	0,99	0,86	0,39	0,39	0,22	2,37
430		Grécia	Bassai	Apolo	5,23	2,15	1,53	0,98	0,96	0,42	0,43	0,14	3,05
447	432	Grécia	Atenas	Partenon	5,48	2,27	1,52	-	-	-	-	-	3,17
440	436	Grécia	Atenas	Ares	0,00	1,99	-	-	-	-	-	-	-
437	432	Grécia	Atenas	Propileus	5,65	2,20	1,55	-	-	-	-	-	-
430		Grécia	Rhamnunte	Nêmesis	5,74	1,89	1,52	0,98	0,99	0,41	0,41	0,18	2,93
430-425		Itália	Agrigento	Hefestion	-	2,27	1,37	-	-	-	-	-	-
430-420		Itália	Caulonia	Templo grande	-	-	1,38	-	-	-	-	-	-
423	416	Grécia	Argos	Heraion	5,61	2,03	1,50	-	0,95	-	0,42	0,15	2,98
420		Itália	Agrigento	Dióscuros	4,77	2,40	1,50	1,00	0,82	-	-	-	-
420		Grécia	Delos	Apolo (Ateniense)	5,74	2,16	1,44	0,92	0,88	0,38	0,42	0,20	3,15
409		Itália	Segesta		4,83	2,22	1,50	1,00	0,90	0,41	0,41	0,18	2,63
400-390		Grécia	Lepreon	Demeter	5,57	2,18	1,58	0,97	1,01	-	-	-	-
400-350		Grécia	Tébas	Apollo	-	2,15	1,62	-	-	-	-	-	-
380		Grécia	Epidauro	Asclépio	6,20	2,09	1,56	0,89	1,00	0,40	0,46	0,14	3,78
366	326	Grécia	Delfos	Apolo	5,86	2,20	1,49	0,83	0,87	-	-	-	-
360		Grécia	Kalydon	Artemis	-	2,07	1,51	-	-	-	-	-	-
350		Grécia	Tegéia	Atena Alea	6,51	2,05	1,52	0,89	0,99	0,40	0,45	0,15	3,91
340		Grécia	Neméia	Zeus	6,34	2,23	1,56	0,90	0,99	0,40	0,45	0,15	4,00
321		Grécia	Estratos	Zeus	6,18	2,05	1,53	0,87	1,01	0,40	0,46	0,15	3,81
320		Grécia	Olimpia	Metroon	5,45	2,10	1,44	0,95	0,89	0,42	0,44	0,13	3,11
460-454	314-280	Grécia	Delos	Apolo	5,50	1,95	-	1,04	-	-	-	-	-
300		Grécia	Pherai		-	1,91	1,48	-	-	-	-	-	-
300		Grécia	Lindos	Atena	6,38	1,83	1,54	0,84	0,99	0,39	0,46	0,15	3,46
sec. III		Grécia	Messenas	Asclépio	6,18	2,58	1,48	-	-	-	-	-	-
ant. 281		Turquia	Tróia	Atena	6,50	2,17	1,50	0,85	1,00	0,39	0,46	0,15	4,32
250		Turquia	Pergamo	Atena Polias	7,01	2,40	1,53	0,90	0,90	0,39	0,44	0,17	4,32
325-155		Grécia	Samotrácia	Hieron	6,32	1,86	1,50	0,86	0,97	0,40	0,46	0,14	3,52
200-150		Grécia	Cós	Asclépio	-	2,08	1,46	0,84	0,93	0,38	0,45	0,17	-
175-150		Grécia	Lykosura	Despoina	-	1,93	1,44	0,72	0,81	0,32	0,44	0,25	-
170		Turquia	Pergamo	Dionisio (Market t.)	7,24	1,93	-	-	-	-	-	-	5,28

Fontes: HOLLAND 1917; DINSMOOR 1950; BUNDGAARD 1957; LEHMANN 1960; TOMLINSON 1963; COULTON 1974; MERTENS 1984, 2006; OSTBY 1992; GRUBEN 2001; SPAWFORTH 2006, *passim* . Planilha, montagem nossa.

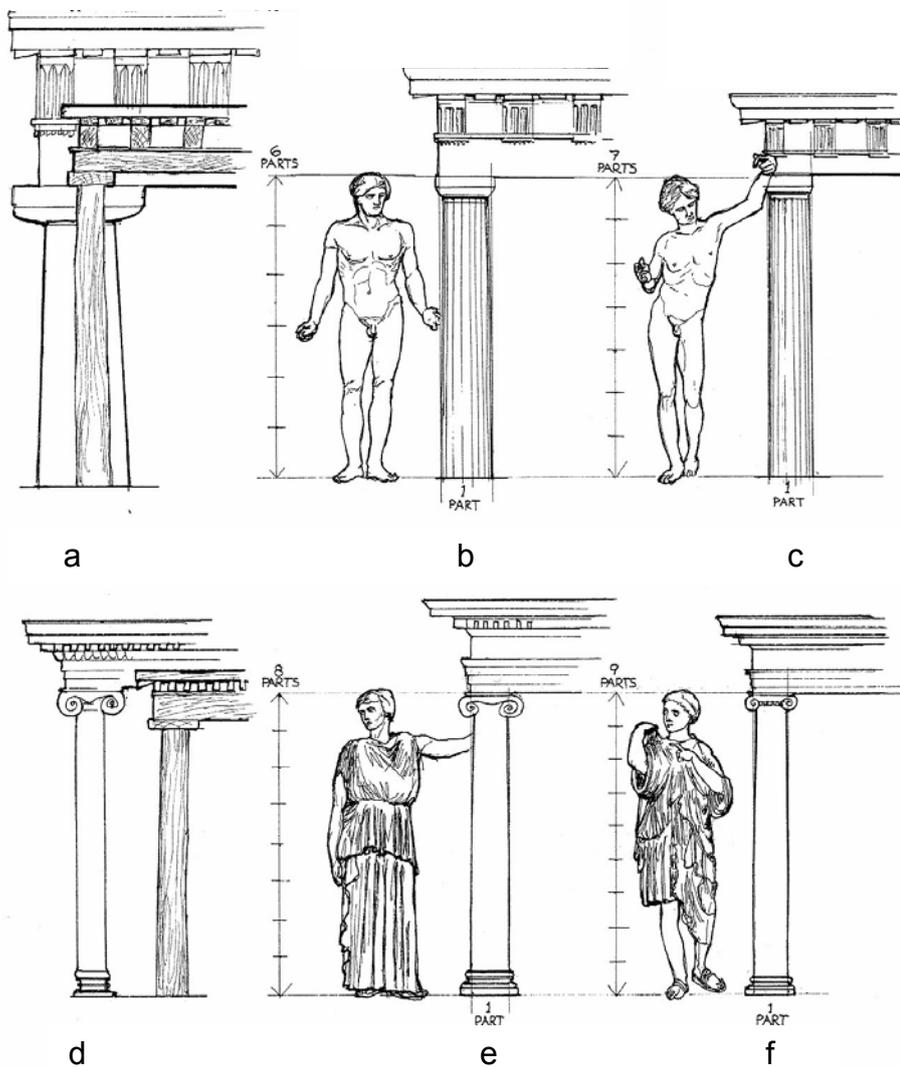


Fig. 1. Howe ilustra as passagens do texto de Vitruvius: a) em primeiro plano temos o protótipo hipotético dos templos em madeira que deram origem ao dórico em pedra, em segundo plano o templo de Hera em Argos dórico com as proporções ainda incertas, passagem [2]; b) relação entre a coluna e o corpo humano, a altura da coluna é definida em seis vezes o diâmetro da base, p. [3]; c) as próximas gerações com gosto mais apurado redefinem a altura da coluna em sete vezes o diâmetro da base, p. [4]; as figuras d), e) e f) ilustram paralelamente o desenvolvimento do templo jônico. Fonte: VITRUVIUS (HOWE; ROWLAND) 1999, p. 214, fig.56.

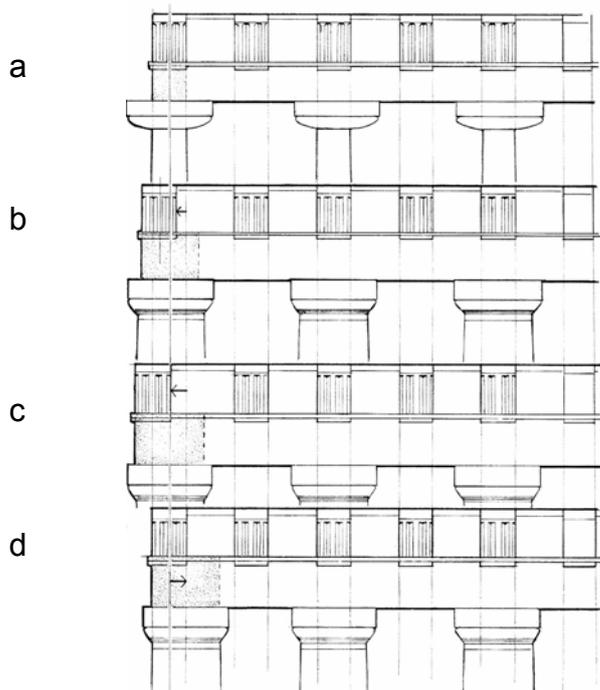


Fig. 2. Problema do tríglio angular em Vitruvius IV, 3, 1-2: a) situação onde a largura da arquitrave é igual à largura do tríglio, o intercolúnio angular não se contrai – aqui não há conflito mas em geral isso não ocorre exceto em alguns templos arcáicos; b) se o intercolúnio angular não se contrai, a largura da métopa angular deve se esticar; c) situação aonde a métopa é esticada em meio tríglio de largura sem alterar o intercolúnio, esta solução não tem precedentes na arquitetura grega; d) situação aonde se mantém a largura da métopa e se contrai o intercolúnio em metade da largura do tríglio, só se aplica quando a arquitrave tiver o dobro da largura do tríglio: contração = $[larg. arquitrave - larg. tríglio]/2$.
 Fonte: VITRUVIUS (HOWE; ROWLAND), *op. cit.*, p. 222, fig. 62.

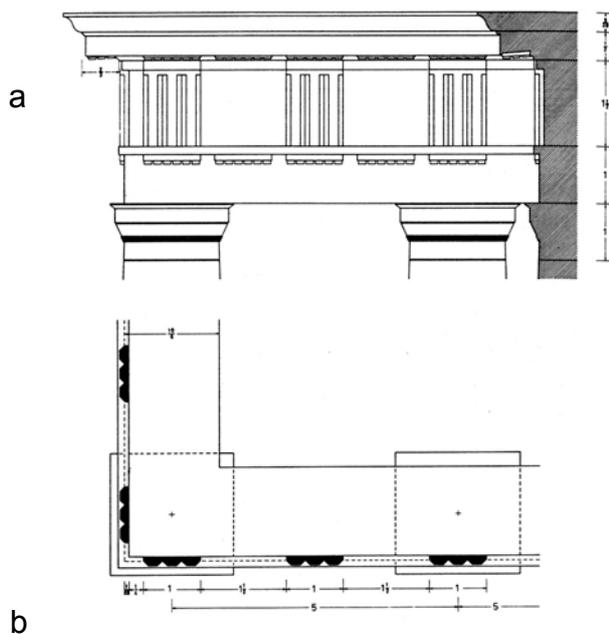


Fig. 3. Solução vitruviana para o entablamento dórico: a) vista; b) planta. Vitruvius centraliza o tríglio com o eixo da coluna e completa o ângulo do friso com uma métopa (semimétopa) de largura $\frac{1}{2}$ módulo. Essa solução não tem precedentes na arquitetura grega.
 Fonte: VITRUVIUS (GROS) 1992, p. 136, fig. 25.

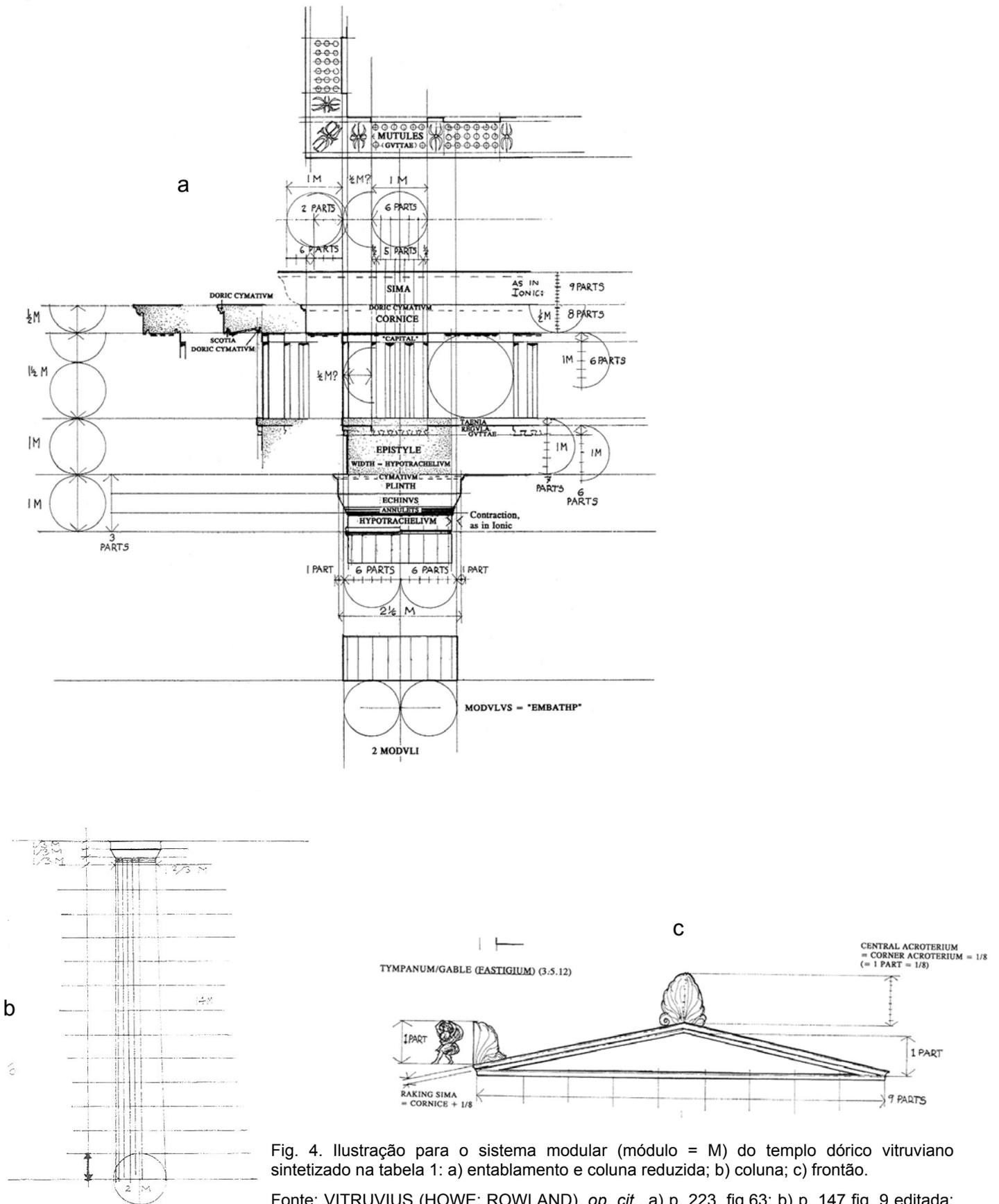
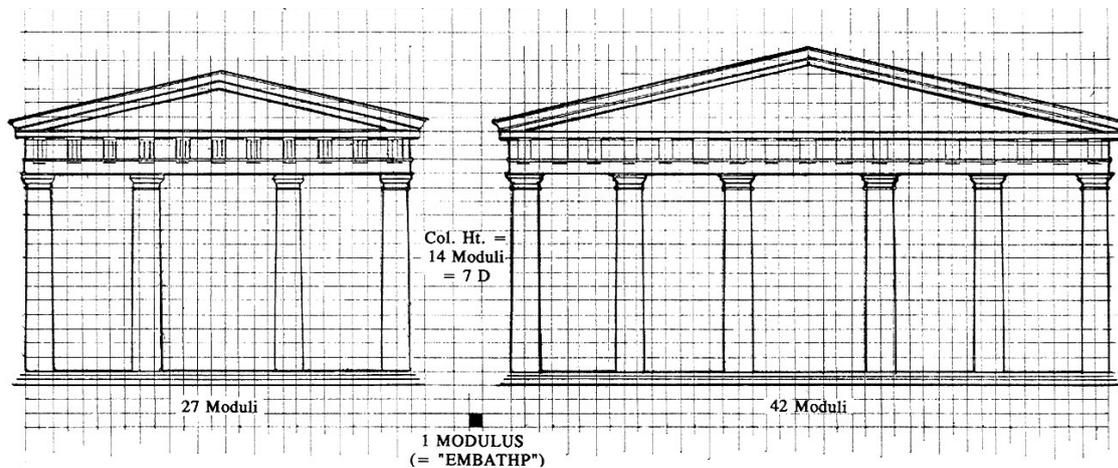
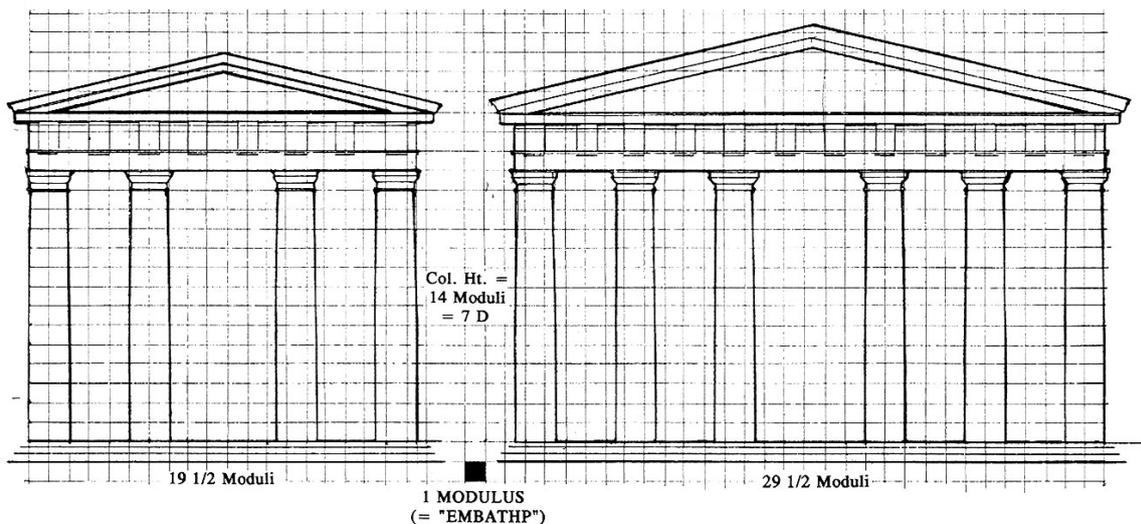


Fig. 4. Ilustração para o sistema modular (módulo = M) do templo dórico vitruviano sintetizado na tabela 1: a) entablamento e coluna reduzida; b) coluna; c) frontão.
 Fonte: VITRUVIUS (HOWE; ROWLAND), *op. cit.*, a) p. 223, fig.63; b) p. 147 fig. 9 editada; c) p. 207, fig. 51 editada.



a) Templo tetrastilo diastilo

c) Templo hexastilo diastilo



b) Templo tetrastilo sistilo

d) Templo hexastilo sistilo

Fig. 5. Templos dóricos de Vitruvius: fachadas construídas a partir do receituário vitruviano que conduz a quatro tipos diferentes para o templo dórico. Se desconhecem templos dóricos gregos que atendam estritamente às tipologias estabelecidas por Vitruvius: a) e d) possuem dois triglifos entre os intercolúnios comuns e três triglifos no intercolúnio central; b) e c) possuem um triglifo nos intercolúnios comuns e dois triglifos no intercolúnio central.

Fonte: VITRUVIUS (HOWE; ROWLAND), *op. cit.*, p. 226, fig.66.

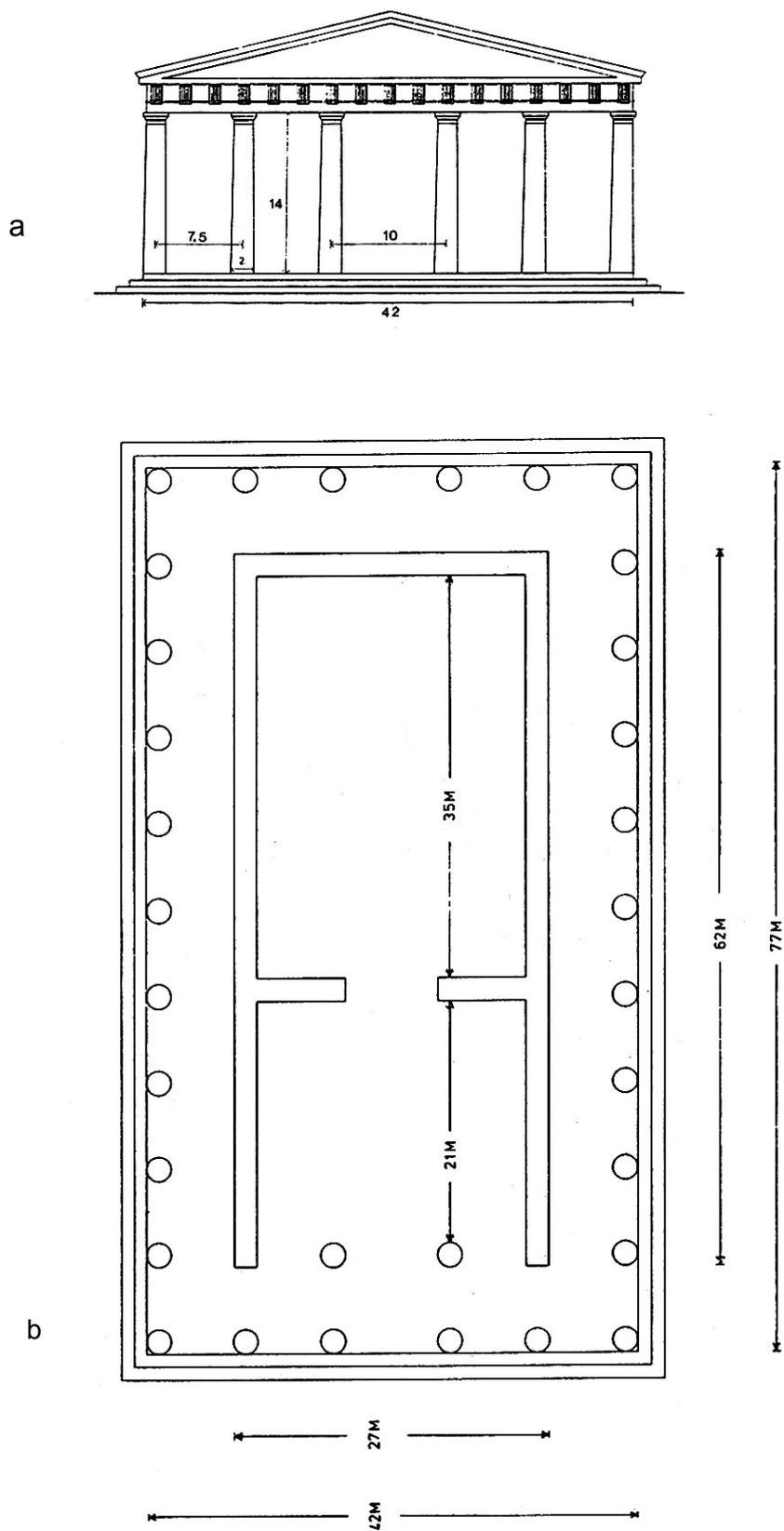


Fig. 6. Templo hexastilo diastilo de Vitruvio: a) fachada; b) planta. Reconstituição de H. Knell a partir do esquema geral proposto por Vitruvius no livro III, 2, 5 e III, 4,3.

Fonte: VITRUVIO (GROS), *op.cit.*: a) p. 127, fig. 23; b) p. 129, fig. 24.

Capítulo 5. - Corpus documental

Nº	Data-CA.	Nome do Templo	Local	Nº Colunas	Estilóbato – dimensões (m)
1	470	Zeus	Olímpia	6x13	27,680 x 64,120
2	450	Heféstion	Atenas	6x13	13,708 x 31,769
3	430	Apolo	Bassai	6x15	14,478 x 38,244
4	435	Posídon	Súnio	6x13	13,470 x 31,124
5	420	Apolo-Atenienses	Delos	6x00	9,686 x 17,014
6	430	Nêmesis	Ramnunte	6x12	9,996 x 21,420
7	455	Hera-Lacínia	Agrigento	6x13	16,910 x 38,100
8	435	Concórdia	Agrigento	6x13	16,925 x 39,42
9	420	Dióscuros	Agrigento	6x13	13,330 x 31,000
10	409	Inacabado	Segesta	6x14	23,120 x 58,035

5.1. CRITÉRIOS DE ESCOLHA

Foram levados em consideração para constituirmos o *corpus* documental critérios que atendessem de maneira consistente as propostas do projeto. Para isso optamos por estudar os templos dóricos do período clássico (480-323 a.C.) no século V a.C., o que se justifica por ter sido um período importante para a concepção, onde os arquitetos alcançaram um grande controle sobre o processo do desenho, sendo capazes então de dotar seus projetos de notável coerência, precisão e bem cuidadas proporções, isto, após terem sido superados os entraves técnicos da arquitetura arcaica, principalmente os problemas ligados ao ritmo entre os elementos do friso e o espaçamento das colunas do pórtico. Essa escolha não descartará inúmeras comparações com templos dos períodos que balizaram o período clássico — o arcaico e helenístico. O segundo secionamento se deu ao optarmos pela configuração hexastilo e algumas variações, dentre as outras possibilidades, por se tratar da configuração mais importante e característica do templo dórico. Outros critérios foram: escolhermos templos relativamente bem preservados ou dos quais restaram

fragmentos suficientes para que fossem identificados seus elementos arquitetônicos, optarmos por uma distribuição geográfica diversificada o que permitirá entendermos os regionalismos, darmos cobertura “contínua” ao século V a.C. com um conjunto de edifícios que não deixasse lacunas significativas na cronologia, levarmos em consideração também o prestígio dos santuários onde estão localizados e atendermos à questão da escala monumental dos templos — a partir de um *corpus* documental que cobre dimensões que vão desde templos relativamente pequenos, como o de Apolo dos Atenienses em Delos, passando por estruturas de porte médio, como o templo de Hefesto em Atenas, chegando a edifícios de grande porte para o período clássico, como o templo de Zeus em Olímpia. Para atender aos nossos critérios de escolha e objetivos de projeto delimitamos a nossa pesquisa ao grupo de templos clássicos estudado por Wilson¹⁴³, acima listados. A escolha do *corpus* justifica-se por tratar-se de um estudo recente com importantes resultados sobre a concepção dos templos dóricos, que abre espaço a novos desdobramentos.

5.2. CRITÉRIOS DE ORGANIZAÇÃO

Ao optarmos por trabalhar com o grupo de Wilson manteremos *a priori* a mesma organização que encontramos em seu artigo, estabelecendo assim um vínculo importante com seu banco de dados. Ele apresenta primeiro seis templos situados na Grécia (propriamente dita) seguidos de quatro na Magna Grécia. O grupo da Grécia (1-6) apresenta uma organização “arbitrária” ou “subjéctiva” conduzida provavelmente pelo prestígio de cada edificação, já o grupo da Magna Grécia (7-10) segue uma ordem cronológica. Se compararmos a cronologia estabelecida por Wilson (vide tab. 1, p. 16) com a de Dinsmoor e a de Robertson (vide tab. 2, p. 18) perceberemos algumas discrepâncias nas datações, o que acarretaria ao segui-las três organizações cronológicas diferentes para o mesmo grupo de templos. Isso não parece ser um grande problema por enquanto, pois estamos lidando com um grupo

¹⁴³ Em: WILSON, J. M. Doric measure and architectural design 2, A Modular reading of the classical temple, *AJA*, 105, p. 675-713, 2001.

relativamente pequeno de edifícios e adotamos como proposta didática um catálogo comparativo de dados arqueográficos. Acreditamos que uma análise ulterior apurada do corpo documental fornecerá argumentos para manter ou propor uma reorganização mais adequada, caso seja necessária.

5.3. ESTRUTURA DO CATÁLOGO

O presente catálogo está estruturado em três partes:

5.3.1. Histórico dos templos: dados sumários sobre os objetos de estudo.

5.3.2. Levantamento bibliográfico para cada templo: compreende um corpo de publicações que vão desde os trabalhos pioneiros até os mais recentes.

5.3.3. Banco de dados arqueográfico:

Tabelas

Tabela 1: Dados e dimensões detalhadas para cada templo. Unidades de medida adotadas: o metro e o módulo (largura do tríglifo como unidade de medida).

Tabela 2: Dimensões dos templos em metros, vários autores.

Figuras e fotos.

Prancha 1. Plantas

Prancha 2. Fachadas

Prancha 3. Fotos

Prancha 4. Fotos em ângulo

Prancha 5. Fotos aéreas e aproximações

Prancha 6. Santuários / Implantações

Prancha 7. Desenhos históricos

Prancha 8.1. Policromia em fachadas

Prancha 8.2. Policromia interior / cortes transversais

Prancha 8.3. Policromia / reconstituição a partir de foto

Prancha 8.4. Policromia / reconstituição de santuários

Créditos fotográficos

5.3.1. HISTÓRICO DOS TEMPLOS

1. TEMPLO DE ZEUS, OLÍMPIA, ca. 470 a.C.

O santuário de Olímpia situa-se ao oeste do Peloponeso da Grécia meridional, em uma região que faz divisa com Élis chamada Pisa (Pisatis).¹⁴⁴ O templo de Zeus foi construído pela cidade-estado Élis para vangloriar-se pela conquista de Pisa e outras regiões próximas. Em sua cela abrigou uma das sete maravilhas do mundo antigo, a estatueta de Zeus em ouro e marfim (criselefantina) de aproximadamente 12,27 m de altura, obra do escultor Fídias - construída para rivalizar com a estatueta de Atena Pártenos (do mesmo escultor) em Atenas. O templo manteve as suas atividades por mais de oito séculos e com a abolição do culto em 391 d.C. a sua estatueta foi levada para um antiquário em Constantinopla. Sem manutenção o templo transformou-se numa ruína e mais tarde, no século VI d.C., um terremoto derrubou sua colunata.¹⁴⁵ O projeto é atribuído a um arquiteto local, Libon de Élis. Os materiais utilizados na obra foram: pedra calcária local revestida com estuque e para as telhas, calhas e esculturas o mármore. O templo é convencional tanto em elevação como em planta. Colunata exterior distribuída em 6x13 colunas e sua planta composta de pronaus e opistódomo em *antis*, cela dividida em três naves com duas colunatas internas superpostas de outra menor. Pausânias descreve o templo com grande detalhe em sua obra.¹⁴⁶

2. TEMPLO DE HEFÉSTO, ATENAS, ca. 450 a.C.

Atenas está situada ao sul da Ática, leste da Grécia.¹⁴⁷ O templo de Heféstos, erguido na ágora de Atenas, foi uma iniciativa de Címon.¹⁴⁸ É o melhor preservado dos templos gregos¹⁴⁹ e o mais antigo executado em mármore (com exceção de alguns elementos arquitetônicos: primeiro degrau do crepidoma em pedra calcária,

¹⁴⁴ GRANT, M. *A Guide to the ancient world: A Dictionary of classical place names*. USA, 1986, p. 450.

¹⁴⁵ SPAWFORTH, *op. cit.*, p. 152-154.

¹⁴⁶ LAWRENCE *op. cit.*, p. 105.

¹⁴⁷ GRANT, *op. cit.*, p. 80, 85.

¹⁴⁸ LEVI, A. M. *Pérgles: Um Homem, um regime, uma cultura*. UNB, 1991, p. 178.

¹⁴⁹ ROBERTSON, *op. cit.*, p. 139.

madeira no teto da cela e telhas de terracota). Trata-se de um templo períptero de 6x13 colunas, com um arranjo de planta semelhante ao templo de Zeus em Olímpia, pronaus e opistódomo em *antis*, cela dividida em três naves com duas colunatas internas superpostas de outra menor. Possui um friso jônico esculpido em cada extremidade da cela.¹⁵⁰ Seu arquiteto é desconhecido. Embora chamado também de templo de Teséu, o templo foi dedicado às divindades Heféstos e Atena. A colunata interior da cela e o telhado original foram removidos provavelmente no século III d.C. para serem reutilizados em outra construção. A conversão do templo em igreja cristã, provavelmente no século VII d.C., acarretou sérios danos a edificação modificando a sua planta original. As colunas do pronaos foram reconstruídas em 1936 por Orlandos.¹⁵¹

3. TEMPLO DE APOLO, BASSAI, ca. 430 a.C.

Bassai está situada ao sudoeste da Arcádia, Peloponeso, ao sul da Grécia. Através do relato de Pausânias sabemos que o templo foi construído pelo estado de Filagéia para agradecer ao deus Apolo por ter livrado Atenas de uma peste que atingiu em 430 a.C. O autor credita a obra ao arquiteto Ictinos. O templo foi dedicado a Apolo Epikurios (o Auxiliador)¹⁵² e estava intacto quando foi visitado por Pausânias no 2º século d.C. No começo do período medieval a obra foi danificada para a retirada de grampos de metal acarretando a perda do telhado e das paredes. Foi parcialmente reconstruído no início do século XX e atualmente está coberto por uma tenda de proteção.¹⁵³ O templo foi construído com pedra calcária local, cinzenta e quebradiça. Templo dórico períptero de 6x15 colunas, pronaus, opistódomo e ádito separado da cela apenas por uma coluna coríntia. A cela é composta por duas fileiras de quatro meias colunas jônicas ligadas às paredes que sustentam um friso jônico interno.¹⁵⁴ O templo de Apolo foi construído sobre um antigo templo.¹⁵⁵

¹⁵⁰ LAWRENCE, *op. cit.*, p. 129.

¹⁵¹ *Idem*, *op. cit.*, p. 129; TRAVLOS, J. *Pictorial Dictionary of Ancient Athens*, 1971. London / New York, Praeger (1980, New York), p. 261-263.

¹⁵² GRANT, *op. cit.*, p. 104.

¹⁵³ SPAWFORTH, *op. cit.*, p. 158; LAWRENCE, *op. cit.*, p. 133.

¹⁵⁴ LAWRENCE, *op. cit.*, p. 134.

¹⁵⁵ <http://www.culture.gr/2/21/maps/hellas.html>, *op. cit.*

4. TEMPLO DE POSÍDON, SÚNIO, ca. 435 a.C.

O Cabo Súnio está localizado no extremo sudeste da Ática, ao leste da Grécia. O templo de Posídon foi construído por Péricles.¹⁵⁶ O atual templo de Posídon foi erguido sobre a plataforma do antigo templo inacabado, em calcário, destruído pelos Persas em 480 a.C.¹⁵⁷ O novo templo foi construído com mármore local (de Agrileza). Este períptero dórico de 6x13 colunas não possui colunata interna (dentro da cela) e é composto de pronaus, cela e opistódomo. Seu arquiteto é desconhecido, uma teoria defende que foi construído pelo mesmo arquiteto do Hefestion (Atenas), do templo de Nêmesis em Ramnunte e do Templo de Ares (Acarnas).¹⁵⁸ O templo pode ter sido destruído por Felipe V da Macedônia em 200 d.C. e as 16 colunas que atualmente permanecem em pé foram parcialmente restauradas.¹⁵⁹

5. TEMPLO DE APOLO DOS ATENIENSES, DELOS, ca. 420 a.C.

Delos é uma pequena ilha que faz parte do arquipélago das Cíclades no mar Egeu, Grécia.¹⁶⁰ Atenas ergueu o terceiro templo de Apolo (o dos Atenienses) em Delos. Atualmente só as fundações permanecem *in situ*, mesmo assim a reunião dos blocos da estrutura superior permitiram a Courby uma correta reconstituição. Os doadores enviaram à Delos mármore da pedra do monte Pentélico bem como a mão de obra para executar o templo.¹⁶¹ Este foi construído pouco tempo depois da morte de Péricles. Os especialistas estão cada vez mais inclinados a atribuir este templo ao arquiteto Callicrates, pelas semelhanças que guarda com as plantas de dois templos a ele atribuídos (o templo de Ilíssos e o templo de Atena Nike - ambos de ordem jônica) que possuem diversos traços sem paralelos no século V a.C.

¹⁵⁶ GRANT, *op. cit.*, p. 609.

¹⁵⁷ SPAWFORTH, *op. cit.*, p. 145.

¹⁵⁸ LAWRENCE, *op. cit.*, p. 130-1; KNELL, H. Iktinos Baumeister des Parthenon und des Apollontempels von Phigalia-Bassae?, *Jdl*, 83, 1968, p. 113.

¹⁵⁹ SPAWFORTH, *op. cit.*, p. 145-46.

¹⁶⁰ GRANT, *op. cit.*, p. 211.

¹⁶¹ GRUBEN, G.; BERVE, H. *Greek temples, theaters and Shrines*. New York, Harry N. Abrams. 1962, 1963, p. 365.

exceto em suas obras.¹⁶² É um templo denominado anfiprostilo hexastilo. Sua planta compreende pronaus e cela. Sem opistódomo, apenas com a colunata posterior livre e sua crepidoma é formada por quatro degraus. Está orientado ao oeste. Em termos de planta não se conhece nenhum paralelo tipológico em ordem dórica desse período.¹⁶³

6. TEMPLO DE NÊMESIS, RAMNUNTE, ca. 430 a.C.

Ramnunte situa-se ao nordeste da Ática e o santuário de Nêmesis é o mais importante da Grécia dedicado a essa divindade.¹⁶⁴ As obras cessaram com o advento da guerra do Peloponeso e o templo só foi concluído ca. de 420 a.C. Mesmo assim, alguns acabamentos nunca foram dados como o canelamento das colunas exteriores que permaneceram inacabados. Segundo Plínio, o templo abrigou uma estátua de culto, em mármore de Páros, esculpida por Agorakritos, pupilo de Fídias.¹⁶⁵ O templo de Nêmesis é um períptero dórico de 6x12 colunas, pronaus, cela e opistódomo. Foi construído com três tipos de mármore, a maior parte da edificação com mármore branco de *Ayia Marina*, as telhas de mármore pentélico e partes da plataforma com mármore azul local. Dados epigráficos oriundos da elevação frontal do templo, datados de ca. 42 d. C. do período Romano, documentam consertos na edificação bem como uma rededicação póstuma à Livia (viuva de Augusto). Tanto o templo e a sua estátua de culto foram arrasados na antigüidade tardia.¹⁶⁶

7. TEMPLO DE HERA-LACÍNIA, AGRIGENTO, ca. 455 a.C.

Agrigento está situada na costa centro sul da Sicília, Itália. Foi fundada por Gela e Rhodes em 580 a.C. e destruída mais tarde pelos Cartagineses em 405 a.C.¹⁶⁷ Embora chamado de templo de Hera-Lacínia, a divindade a qual foi dedicado é

¹⁶² CARPENTER, R. *The Architects of the Parthenon*, 1970. Harmondsworth, p. 96-97.

¹⁶³ BRUNEAU, P.; DUCAT, J. *Guide de Délos. Sites et monuments – I*. EFA, Paris, 1983, p. 129-30.

¹⁶⁴ <http://www.culture.gr/2/21/maps/hellas.html>, op. cit.

¹⁶⁵ PRINCETON, op. cit., p. 753; SPAWFORTH, op. cit., p. 147.

¹⁶⁶ SPAWFORTH, op. cit., p. 147.

¹⁶⁷ Idem, op. cit., p. 126.

ainda desconhecida e é arbitrariamente designado de templo D. Não há vestígios da base de uma imagem de culto para este templo e nem as fontes históricas e nem os achados arqueológicos forneceram pistas sobre a sua divindade cultuada. Trata-se de um templo dórico de 6x13 colunas, com a planta organizada em pronaos, cela sem colunata interna e opistódomo. Sua crepidoma possui 4 degraus em vez de 3 e sua planta foi concebida pelo ajuste simétrico da cela dentro da colunata.¹⁶⁸

8. TEMPLO DA CONCÓRDIA, AGRIGENTO, ca. 435 a.C.

O templo é praticamente uma cópia de mesmas dimensões do templo de Hera-Lacínia (templo D) contudo, demonstra um trabalho mais acurado de corte e dimensionamento de seus elementos arquitetônicos. O nome usual do templo “da Concórdia” é *completamente arbitrário* segundo Gruben - foi designado também de templo F. Compartilha do grupo de templos mais completos ou bem preservados do Mundo Grego ao lado do Hefestion de Atenas e o templo de Posídon em Pesto. Foi poupado da destruição e convertido em igreja (dos apóstolos Pedro e Paulo) em 597 d.C., durante a conversão sofreu algumas modificações como por exemplo a demolição da parede que divide a cela do opistódomo e aberturas abobadadas (a partir do nível do piso) nas paredes laterais da cela. Templo dórico de 6x13 colunas, pronaos, cela, opistódomo e uma escadaria frontal de dez degraus - nas demais elevações possui quatro degraus.¹⁶⁹ O edifício conserva a cela na altura original. Possuía também duas escadarias laterais internas ao lado da entrada da cela que provavelmente eram usadas para fazer a manutenção do telhado.¹⁷⁰

9. TEMPLO DE DIÓSCUROS, AGRIGENTO, ca. 420 a.C.

Situado no santuário das divindades ctônicas, o templo de Dióscuros preservou apenas suas fundações e alguns blocos de pedra. O estado atual do templo (a

¹⁶⁸ GRUBEN, *op. cit.*, p. 440-41; MERTENS, D. *Der Tempel von Segesta und die dorische tempelbaukunst des griechischen western in klassischer Zeit*. Mayence, 1984, B. 26, nº 7.

¹⁶⁹ GRUBEN, *op. cit.*, p. 441.

¹⁷⁰ LAWRENCE, *op. cit.*, p. 135.

esquina noroeste composta de escadaria, um conjunto de 4 colunas, parte do entablamento e do pedimento) que constitui um marco turístico no vale dos templos em Agrigento, é devido a uma restauração levada a cabo pela Comissão Arqueológica Siciliana entre 1836-71. É provável que o templo tenha sido reduzido a escombros durante o ataque cartaginês em 405 a.C.¹⁷¹ Designado erroneamente de templo de Dioscurós e arbitrariamente de templo I seu culto é ainda desconhecido.¹⁷² Templo períptero dórico de 6x13 colunas. A reconstituição da planta sugere que a sua organização tenha sido equivalente à do templo da Concórdia e ao templo de Hera-Lacínia – composta de pronaus, cela (em seu interior duas escadarias laterais) e opistódomo.¹⁷³

10. TEMPLO INACABADO, SEGESTA, ca. 409 a.C.

Segesta está situada ao noroeste da Sicília, Itália.¹⁷⁴ Seu templo é atribuído a um arquiteto ateniense. Acredita-se que a obra ficou inacabada em 398 a.C. devido ao ataque de Siracusa que exterminou parte de seus habitantes. Sua colonata (6x14) cerca um grande vazio que esconde os alicerces prontos para edificar um pronaus, uma cela e um opistódomo (ou um ádito). Alguns elementos arquitetônicos não tinham recebido acabamento quando a obra cessou. As colunas do peristilo não foram caneladas e os degraus da crepidoma conservam elementos de ancoragem (bossagens) para a manipulação dos blocos com a ajuda de cordas.¹⁷⁵ A intenção de culto é desconhecida.¹⁷⁶ O templo inacabado de Segesta constitui-se como testemunho da helenização do povo Elimeu (autóctone) que adotou a cultura grega pelo século V a.C.¹⁷⁷

¹⁷¹ GRUBEN, *op. cit.*, p. 434-5; PRINCETON, *op. cit.*, p. 25.

¹⁷² SPAWFORTH, *op. cit.*, p. 128; PRINCETON, *op. cit.*, p. 25.

¹⁷³ MERTENS, *op. cit.*, B. 26, nº 9.

¹⁷⁴ GRANT, *op. cit.*, p. 572.

¹⁷⁵ LAWRENCE, *op. cit.*, p. 136.

¹⁷⁶ SPAWFORTH, *op. cit.*, p. 132.

¹⁷⁷ *Idem*, *op. cit.*, p. 132.

5.3.2. LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO: DOSSIÊ CORPUS DOCUMENTAL

Levantamento documental individual para cada templo.

1. TEMPLO DE ZEUS, OLÍMPIA, ca. 470 a.C.

- 1831-38. BLOUET, A., et al. *Expédition scientifique de Morée, architecture...du Péloponèse, des Cyclades, et de l'Attique*. 3 vol.: vol. 1, 1831; vol. 2, 1833; vol. 3, 1838. Paris: Firmin Didot.
- 1876-81. CURTIUS, E. et al. *Die Ausgrabungen zu Olympia*. 5 vols. Berlin.
1889. LALOUX, V.; MONCEAUX, P. *Restauration d'Olympie*. Paris.
- 1890-97. CURTIUS, E. ADLER, F. and others. *Olympia: Die Ergebnisse der vom Deutschen Reich veranstalteten Ausgrabungen*. 5 vols. text and 5 vols. Atlas. Berlin.
1895. TREU, G. Die technische herstellung und bemalung der giebelgruppen am Olympischen Zeustempel, *Jdl*, 10, p. 1-35.
1924. SMITH, J. K. A Restoration of the temple of Zeus at Olympia, *Mem. Amer. Acad. Rome*, IV.
1925. GARDINER E. N. *Olympia, its history and remains*. Oxford.
1935. WUNDERER, W. *Olympia* (Berühmte Kunstätten). Leipzig.
1936. RODENWALDT, G. ; HEGE, W. *Olympia*. London.
1937. VACANO, O. W. v. *Das Problem des alten Zeustempels in Olympia*. Naumburg, (Diss.).
- 1937-39. WIESNER, J.; ZIEHEN, L. Olympia. In: *Pauly-Wissowa, (RE)*, XVII-XVIII.
- 1937-41. WREDE, W. and others. Olympiabericht I-III, *Jdl*, LII, LIII, and LVI, 1937, 1938, and 1941.
1941. DINSMOOR, W. B. An Archaeological earthquake at Olympia, *AJA*, 45, p. 399-427.
1943. SCHLEIF, H. *Die neuen Ausgrabungen in Olympia und ihre bisherigen ergebnisse die antike bauforschung*. Berlin.
1944. KUNZE, E.; SCHLEIF, H. *IV. Bericht über die Ausgrabungen in Olympia*. Berlin.
1945. _____. *Olympische Forschungen*, I. Berlin.
1949. DINSMOOR, W. B. The Largest temple in the Peloponnesos, *Hesperia Suppl.*, 8, *Commemorative Studies in Honor of Theodore Leslie Shear*, p. 104-115.
1957. KRAUSS, F. Die Säulen des Zeustempels von Olympia. In: E. Boehringer and W. Hoffmann, eds., *R. Boehringer, eine Freundesgabe*, p. 365-387. Tübingen.
1957. _____. In: *Neue Ausgrabungen im Nahen Osten, Mittelmeerraum und in Deutschland*.
1959. KUNZE, E. In: *Neue deutsche Ausgrabungen im Mittelmeergebiet und im vorderen Orient*.
1959. WILLEMSSEN, F. *Die Löwenkopfwasserspeier vom dach des Zeustempels (Olympische Forschungen IV)*. Berlin.
1960. *Olympia in der Antike. Ausstellungskatalog Essen*.
1963. GRUBEN, G.; BERVE, H. *Greek temples, theaters and Shrines*. New York, Harry N. Abrams, (1° ed. 1962), p. 319-323.
1967. ASHMOLE, B.; YALOURIS, N. *Olympia, The Sculptures of the Temple of Zeus*. London.
1970. SÄFLUND, M. L. *The East Pediment of the Temple of Zeus at Olympia. A Reconstruction and Interpretation of its Composition*. Göteborg.
1971. GRUNAUER, P. Der Zeustempel in Olympia. Neue Aspekte, *BonnJbb*, 171, p. 114-131.
1972. HERMANN, H.-V. *Olympia*. Munich.
1972. MALLWITZ, A. *Olympia und seine Bauten*. Munich.
1974. GRUNAUER, P. Der Westgiebel des Zeustempels von Olympia. Die Münchener Rekonstruktion, Aufbau und Ergebnisse, *Jdl*, 89, p. 1-49.
1976. ALSCHER, L. Zu den Giebelkompositionen vom Zeustempel. Ponderation und Rekonstruktion. Das Meisterproblem abermals, *Wissenschaftliche Zeitschrift der Humboldt-Universität*, 25, p. 441-448.
1976. _____. Zum Anteil verschiedener Bildhauerschulen an der Ausführung der Giebelskulpturen vom Zeustempel. Der Zeus und der Apollomeister, *Wissenschaftliche Zeitschrift der Humboldt-Universität*, 25, p. 449-456.
1981. GRUNAUER, P. Zur Ostansicht des Zeustempels, *OIBer*, 10, p. 256-301.
1983. STEWART, A. F. Pindaric Dikè and the Temple of Zeus at Olympia, *CIAnt*, 2, p. 133-144.

2001. WILSON, J. M. Doric measure and architectural design 2, A Modular reading of the classical temple, *AJA*, 105, p. 675-713.
2002. KYRIELEIS, H. éd. *Olympia 1875-2000, 125 Jahre Deutsche Ausgrabungen, Internationales Symposium, Berlin 9.-11. November 2000. Mayence.*
2003. SONNTAGBAUER, W. Einheitsjoch und Stylobatmass, Zu den Grundrissen des Zeustempels in Olympia und des Parthenon, *BaBesch.*, 78, p. 35-42.

2. TEMPLO DE HEFÉSTO, ATENAS, ca. 450 a.C.

1794. STUART, J.; REVETT, N. *The Antiquities of Athens*, vol. 3. London.
1851. PENROSE, F. C. *Na Investigation of the principles of Athenian architecture*, London, 1851 (2^o ed., London Macmilan, 1888).
1875. GURLITT, W. *Das Alter des Bildwerks und die Bauzeit des sogenannter theseion in Athen.* Vienna.
1899. SAUER, B. *Das sogenannte Theseion und sein plastischer Schmuck*, Leipzig.
1901. BATES, W. N. Notes on the 'Theseum' at Athens, *AJA*, 5, p. 37-50.
1928. KOCH, H. Untersuchungen am sogenannten Theseion in Athen, *AA*, XLIII.
1937. THOMPSON, D. B. The Garden of Hephaistos, *Hesperia*, 6, p. 396-425.
1941. DINSMOOR, W. B. *Observations on the Hephaisteion*, *Hesperia*, Suppl. 5. Baltimore.
1945. _____. Notes on the interior of the Hephaisteion, *Hesperia*, 14, p. 364-366.
1945. BRONEER, O. Notes on the interior of the Hephaisteion, *Hesperia*, 14, p. 246-258.
1949. GULLINI, G. L'Hephaisteion de Atene. In: *Archaeologia Classica*, I.
1949. HILL, B. H. The Interior colonnade of the Hephaisteion, *Hesperia Suppl.*, 8, p. 190-208.
1949. THOMPSON, H. A. The pedimental sculpture of the Hephaisteion, *Hesperia*, 18, p. 211-229.
1950. STEVENS, G. P. Grilles of the Hephaisteion, *Hesperia*, 19, p. 165-173.
1950. _____. Some remarks upon the interior of the Hephaisteion, *Hesperia*, 19, p. 143-164.
1950. PLOMMER, W. H. Three Attic temples [Hefestion – Atenas, Nêmesis – Ramnunte e Posídon – Súnio], *ABSA*, 45, p. 66-112.
1951. KOCH, H. *Der griechisch-dorische tempel.*
1951. RIEMANN, H. Hauptphasen in der plangestaltung des dorischen peripteraltemples. In: *Studies Presented to David M. Robinson*, edited by G. E. Mylonos, p. 295-308. St. Louis: Washington University Press.
1955. KOCH, H. *Studien zum Theseustempel in Athen, Abhandlungen der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig, Phil-Hist. Klasse, vol. 47.* Berlin: Akademie-Verlag.
1955. STEVENS, G. P. *Restorations of classical buildings.* Princeton, N. J. American School of Classical Studies at Athens.
1960. RIEMANN, H. Die Planung des Hephaisteions zu Athen. In: *Θεωρία. Festschrift für W.-H. Schuchhardt*, p. 185-195. Baden-Baden: B. Grimm.
1963. GRUBEN; BERVE, p. 391-394.
1973. KNELL, H. Vier attische tempel klassischer zeit, *AA*, p. 94-114.
1976. DINSMOOR, W. B. Jr. The Roof of the Hephaisteion, *AJA*, 80, p. 223-246.
1979. KNELL, H. *Perikleische Baukunst.* Damstadt.
1984. WYATT, W. F. Jr.; EDMONSON, C. N. The Ceiling of the Hephaisteion, *AJA*, 88, p. 135-167.
1985. DÖRIG, J. *La Frise est de l' Hephaisteion.* Mainz.
1988. HARRISON, E. B. 'Theseum' east friese: Color traces and attachment cuttings, *Hesperia*, 57, p. 339-349.
1996. DE ZWARTE, R. Der ursprüngliche entwurf für da Hephaisteion in Athen: Eine modulare architektonische komposition de 5. Jhs. V. Chr, *BABesch*, 71, p. 95-102.
1998. DE WAELE, J. A. Der klassische tempel in Athen: Hephaisteion und Poseidontempel, *BABesch*, 73, p. 83-94.
2001. WILSON.
2002. WADDELL, G. The Principal design methods for greek doric temples and their modification for the Parthenon. *Architectural History*, 45, p. 1-31.

3. TEMPLO DE APOLO, BASSAI, ca. 430 a.C.

1826. STACKELBERG, O. M. v. *Der Apollontempel zu Bassae in Arcadien*. Rome.
1831-38. BLOUET .
1860. COCKERELL, C. R. *The Temples of Jupiter Panhellenius at Aegina and Apollo Epicurius at Bassae near Phigaleia in Arcadia*.
- 1932-33. DINSMOOR, W. B. The Temple of Apollo at Bassae, *Metropolitan Museum Studies*, IV, p. 204-227.
1943. JOHNSON, F. P. Three notes on Bassai, *AJA*, 47, 15-18.
1943. DINSMOOR, W. B. A Further note on Bassai, *AJA*, 47, p. 19-21.
1946. KENNER, H. *Der Fries des tempels von Bassae-Phigaleia*. Wien.
- 1948-49. HAHLAND, W. Der iktinische entwurf des Apollontempels in Bassae, *Jdl*, 63-64, p. 14-39.
1948. WOTSCHITZKY, A. Zum korinthischen kapitell im Apollontempel zu Bassae, *ÖJh*, XXXVII.
1949. HAHLAND, W. Der iktinische Entwurft Apollontempels in Bassae, *Jdl*, 63-64, p.14-30.
1953. ROUX, G. Deux études d'archéologie péloponnésienne, *BCH*, 77, 116-138.
1954. RIEMANN, H. Iktinos und der Tempel von Bassai. In: *Festschrift für Friedrich Zucker zum, 70, p. 299-339*. Geburtstag.
1956. DINSMOOR, W. B. The Sculptured frieze from Bassae , *AJA*, 60, p. 401-452.
1959. KRAUSS, F. Beobachtungen am Apoleontempel von Bassae. In: *Neue Ausgrabungen im Nahen Osten, Mittelmeerraum und in Deutschland*.
1959. HAHLAND, W. Entwurfsmasse und gliederung des Bassae-frieses, *ÖJh*, 44, p. 5-36.
1959. _____. Einige bemerkungen zur deutung und anordnung de metopenreliefs von Bassae, *ÖJh*, 44, p. 37-53.
1960. ECKSTEIN, F. Iktinos der Baumeister des Apollontempels von Phiglaia-Bassai. In: *Theoria (Θεωρία)*. *Festschrift für W. H. Schuchhardt*, p.52-62.
1961. ROUX, G. *L'architecture de l'Argolide aux IVe et IIIe s. avant J.-C*, Paris, p. 21-56.
1961. MALLWITZ, A. Cella und Adyton des Apollontempels in Bassai, *AM*, 72 , p. 140-177.
1963. GRUBEN; BERVE, p. 351-354.
1968. KNELL, H. Iktinos Baumeister des Parthenon und des Apollontempels von Phigalia-Bassae?, *Jdl*, 83, p. 100-117.
1968. COOPER, F. The Temple of Apollo at Bassai: New Observations on its Plan and Orientation, *AJA*, 72, p. 103-111.
1971. PANNUTI *Memoire. Il Tempio di Apollo Epikourios a Bassai, Phigalia. Storia, Struttura e Problemi*.
1975. HOFKES-BRUKKER, C.; MALLWITZ, A. *Der Bassai-Fries*. Munich.
1976. MARTIN, R. L' atelier Ictinos-Callicratès au temple de Bassae, *BCH*, 100, p. 427-442.
1980. WINTER, F. Tradition and Innovation in Doric Design, III: The Work of Iktinos, *AJA*, 84, p. 399-416.
1992. COOPER, F. A., et al. *The Temple of Apollo Bassitas*, vol. 4, Folio drawings. Princeton: American School of Classical Studies at Athens.
1995. KELLY, N. The Archaic temple of Apollo at Bassai. Correspondences to the classical temple, *Hesperia*, 64, p. 227-277.
1996. COOPER, F. A., et al. *The Temple of Apollo Bassitas*, vol. 1, *The Architecture*. Princeton: American School of Classical Studies at Athens.
2001. WILSON.
2007. ARAPOYIANNI, X. *The Temple of Apollo Epikourios at Bassae* . Archaeological Receipts Fund Publications Department, Athens.

4. TEMPLO DE POSÍDON, SÚNIO, ca. 435 a.C.

1833. Society of Dilettanti. *The Unedited Antiquities of Atica; Comprising the Architectural remains of Eleusis, Rhamnous, Sunium and Thoricus*. 2^o ed. London: Society of Dilettanti.
1884. DÖRPFELD, W. Der Tempel von Sunion, *AM*, 9.
1929. ZSCHIEZSCHMANN, W. Zum innen-architrave von Sunion, *AA*, 44.
1941. HERBIG, R. Untersuchungen am dorischen peripteraltempel auf kap Sunion, *AM*, 66.
1941. RODENWALDT, G. *Griechische tempel*.
1950. PLOMMER.
1960. PLOMMER, W. H. The Temple of Poseidon on Cape Sounium, *ABSA*, 45.
1963. GRUBEN; BERBE, p. 397-398.
- 1969-70. BESCHI, L. Disiecta membra del tempio di Poseidon a Capo Sounio, *Ann. Sc. Atene*, XXXI-XXXII.
1972. _____. Disiecta membra del tempio di Poseidon II, *ΕΦ. Αρχ.*
1973. KNELL.
1987. FELTEN, F.; HOFFELNER, K. Die Relieffriese des Poseidontempels in Sunion, *AM*, 102.
2001. WILSON.

5. TEMPLO DE APOLO DOS ATENIENSES, DELOS, ca. 420 a.C.

1876. LEBÈGUE, J. A. *Recherches sur Delos*. Paris.
- 1909-. École française d' Athènes, *Exploration archéologique de Délos*. (in progress).
1931. COURBY, F. *Exploration archéologique de Délos, Les temples d' Apollon. Délos 12*. Paris: de Boccard.
1937. DAVIS, P. H. The Delians buildings contracts, *BHC*, 61.
- 1944-66. VALLOIS, R. *L' Architecture hellénique et hellénistique à Délos*.
1953. _____. *Les constructions antiques de Délos*.
1959. PICARD, Ch. In: *Arch.*, II.
1963. GRUBEN; BERBE, p. 365-366.
1963. SHEAR, I. M. Kalikrates [The Ilissos temple, Nike temple, Athenian temple on Delos and Erechteion all by K. ?], *Hesperia*, 32, p.375-424 (P. 399-408).
1984. MERTENS, D. *Der Tempel von Segesta*. Mainz: von Zabern.
2001. WILSON.

6. TEMPLO DE NÊMESIS, RAMNUNTE, 430 ca. a.C.

1817. Society of Dilettanti. *The Unedited Antiquities of Attica*, London, 1817.
1833. Society of Dilettanti.
1924. ORLANDOS, A. K. Note sur le Sanctuaire de Némesis à Rhamnonte, *BCH*, 48, p. 305-320.
1929. ZSCHIEZSCHMANN, W. Die Tempel von Rhamnus, *AA.*, 44.
1937. LANGLOTZ, E. Eine metope des Nemesistempels in Rhamnus. In: *Scritti in Onore di Bartolomeo Nogara*, Vatican City.
1950. PLOMMER.
1969. HODGE, A.; TOMLINSON, R. Some notes on the temple of Nemesis at Rhamnous, *AJA*, 73, p. 185-192.
1973. KNELL.
1989. MILES, M. M. A Reconstruction of the temple of Nemesis at Rhamnous, *Hesperia*, 58, p. 135-249.
1991. DE WAELE, J. A. The Design of the temple of Nemesis at Rhamnous. In: *Stips Votiva – Papers presented to C.M. Stibe*, edited by M. Gnade, p. 249-264. Amsterdam: Alard Pierson Museum, University of Amsterdam.

2001. WILSON.

7, 8, 9. TEMPLO DE HERA-LACÍNIA, 455 a.C., CONCÓRDIA, 435 a.C., DIÓSCUROS, 420 a.C.–
AGRIGENTO

1870. HITTORF J. I.; ZANTH L. *Architecture antique da la Sicile: Recueil des monuments de Ségeste et de Selinonte*. Text and atlas, 2º ed. Paris.
1887. PATRICOLO, G. Tempio della Concordia in Girgenti. In: R. Commissario degli scavi e musei per la Sicilia, *Studi e documenti relativi alle antichità argentine*. Palermo.
1899. KOLDEWAY, R.; PUCHSTEIN, O. *Die griechischen tempel in Unteritalien und Sicilien*. Berlin.
1929. MARCONI, P. *Agrigento*.
1931. _____. *Agrigento arcaica*.
1946. GRIFFO, P. *Ultimi scavi in Agrigento*.
1946. FERRI, S. In: *Rend. Pontif. Accad. Romana*, 22.
- 1947, 51. GRIFFO, P. In: *Atti Accad. Agrig.*
1955. GRIFFO, P. *Agrigento* (Führer).
1955. MIRE, G.; VILLARD, F. *Sicile grecque*. Paris.
1958. MARCONI, P. *Agrigento* (Führer).
1963. GRUBEN; BERVE, p. 434-435, 440-442.
1980. DE WAELE, J. A. Der Entwurf der dorischen tempel von Akragas, *AA*, p. 180-241.
1984. MERTENS.
2001. WILSON.
2006. MERTENS, D. *Città e monumenti dei Greci d' Occidente: Dalla colonizzazione alla crisi di fine V secolo a.C.* Roma.

10. TEMPLO INACABADO, SEGESTA, ca. 409 a.C.

1870. HITTORF; ZANTH.
1899. KOLDEWAY; PUCHSTEIN.
1963. GRUBEN; BERVE, p. 442-443.
1974. MERTENS, D. Die Herstellung der Kurvatur am Tempel von Segesta, *RM*.
1981. DE WAELE, J. A. La progettazione dei templi dorici di Himera, Segesta e Siracusa. In: *Secondo Quaderno Imerese*, 2.
1984. MERTENS.
1990. DE WAELE, J. A. Review: Mertens, Der Tempel von Segesta, *Gnomon*, p. 248-264.
2001. WILSON.
2006. MERTENS.

TABELA 1: DADOS E DIMENSÕES DOS TEMPLOS EM METROS E MÓDULOS.

Divindade	1. Zeus	2. Heféstion	3. Apolo	4. Posídon	5. Apolo -At.	6. Nêmesis	7. Hera-Lac.	8. Concórdia	9. Dióscuros	10. Inacabado
Local	Olimpia	Atenas	Bassai	Súnio	Delos	Ramnunte	Agrigento	Agrigento	Agrigento	Segesta
Região	Peloponeso	Ática	Peloponeso	Ática	Cíclades	Ática	Sicília	Sicília	Sicília	Sicília
País atual	Grécia	Grécia	Grécia	Grécia	Grécia	Grécia	Itália	Itália	Itália	Itália
Era Olímpica (776 a.C.)	306	326	346	341	356	346	321	341	356	367
Era Cristã: A. C.	470	450	430	435	420	430	455	435	420	409
Arquiteto	Libon	?	Ictino	?	Callicrates	?	?	?	?	?
Material	Calcário	Már. e Cal.	Calcário	Mármore	Mármore	Mármore	Calcário	Calcário	Calcário	Calcário
Nº de colunas do peristilo	6x13	6x13	6x15	6x13	6x00	6x12	6x13	6x13	6x13	6x14
Tipo de Templo	Hexastilo	Hexastilo	Hexastilo	Hexastilo	Anfi.-hexa.	Hexastilo	Hexastilo	Hexastilo	Hexastilo	Hexastilo
Orientação da planta	Leste	Leste	Norte	Leste	Oeste	Leste	Leste	Leste	Leste	Leste (?)
Número de naves	3	3	1	1	1	1	1	1	1	?
Opístodomo	x	x	x	x	-	x	x	x	x	?
Ádito	-	-	x	-	-	-	-	-	-	?
Pteroma lateral	x	x	x	x	-	x	x	x	x	x
Módulo (Trígifo hipotético)	1.0440	0.5140	0.5290	0.5125	0.3663	0.3810	0.6165	0.6160	0.5124	0.8757
Colunatas internas	2	2	2	0	0	0	0	0	0	?
Degraus: quantidade	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3
Medidas de largura										
Eutintério	30.200	15.420	16.134	15.200	-	11.412	19.740	19.750		26.267
	29	30	30 1/2	29 3/5	-	30	32	32	32?	30
1º degrau frontal (crepidoma)			15.874			11.060				
			30			30 1/4				
Estilóbato	27.680	13.720	14.547	13.400	9.686	9.960	16.930	16.910	13.860	23.175
	26 1/2	26 2/3	27 1/2	26 1/5	26 1/2	26 1/8	27 1/2	27 1/2	27	26 1/2
Peristilo, axial frontal	25.240	12.580	13.231	12.320	8.790	9.146	15.415	15.427	12.510	21.030
	24 1/6	24 1/2	25	24	24	24	25	25	24 2/5	24
Intercolúnio normal frontal	5.225	2.580	2.725	2.520	1.832	1.906	3.081	3.105	2.548	4.269
	5	5	5 1/8	~5	5	5	5	5	5	4 7/8
Intercolúnio central frontal	5.225	2.580	2.725	2.520	1.832	1.906				4.354
	5	5	5 1/8	~5	5	5				5
Intercol. de ângulo frontal		2.420			1.647	1.734				
		4 3/4?			4 1/2	4 1/2				
Coluna, diâmetro inferior	2.220	1.018	1.137	~1,020	0.810	0.714	1.375	1.420	1.220	1.935
	2 1/8	2	2 1/8	2	2 2/9	1 7/8	2 1/4	2 1/3	2 2/5	2 2/9
Coluna, diâmetro superior	1.780	0.790	0.927	0.779	0.630	0.565	1.070	1.110	0.970	1.551
	1 7/10	1 1/2	1 3/4	1 1/2	1 3/4	1 1/2	1 3/4	1 5/6	1 7/8	1 3/4
Ábaco	2.610	1.141	1,170-1,230	1.141	0.854	0.754	1.720	1.740	1.510	2.296
	2 1/2	2 1/4	2 1/4	2 1/4	2 3/8	2	2 4/5	2 5/6	3	2 5/8
Métopa	1.567	0.775	0.802	~0,750	0.545	0.572	0.921	0.961	0.764	~1,308
	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2
Trígifo	1.060	0.515	0.533	0.511	0.370	0.377	0.643	0.641	0.510	0.863
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Arquitrave, espessura		1.000	1,010-1,070		~0,740		1.375		1.223	1679.000
		2	1 7/8 - 2		2		2 1/4		2 2/5	1 7/8
Bloco (parede)		0.760								
		1 1/2								
Cela, largura externa		7.760	ca. 8.470			~6.500	9.883			
		15?				17	16			
Cela, largura interna		6.240	ca. 6.620			5.150	7.718			
		12?	12 1/2			13 1/3	12 1/2			
Estilóbato, bloco normal		1.290								
		2 1/2								

Fontes: GRANT 1986; PRNCTON 1976; MARTIN 1965; MERTENS 1984; KNELL 1968; WILSON 2001 (dimensões e módulos), *passim*.

TABELA 1: CONTINUAÇÃO

Divindade	1. Zeus	2. Heféstion	3. Apolo	4. Posídon	5. Apolo -At.	6. Nêmesis	7. Hera-Lac.	8. Concórdia	9. Dióscuros	10. Inacabado
Local	Olímpia	Atenas	Bassai	Súnio	Delos	Ramnunte	Agrigento	Agrigento	Agrigento	Segesta
Medidas de altura										
Crepidoma	1.520 1 3/7?	1.054 2a	0,752 1 2/5	1.080 2 1/10	~1,029 2 4/5	0.906 2 3/8	2.030 3 1/4	2.010 3 1/4	1,537-1,708 3-3 1/3	1.825 ~2 1/12
Coluna	10.430 10	5.712 11 1/8	5.959 11 1/4	6.140 12	4.650 12 2/3	4.101 10 3/4	6.322 10 1/4	6.712 10 7/8	5.830 11 2/5	9.338 10 2/3
Capitel		0.503 1	0.533 1	0.489 1	0.355 1	0.317 5/6	0.863 1 2/5	0.789 1 1/4	0.684 1 1/3	0.985 1 1/8
Cornija			0.274 1/2	0.390 3/4	0.220 3/5	~0,370 1		0.612 1		0.657 3/4
Entablamento sem cornija	3.370 3 1/4	1.668 3 1/4		1.665 3 1/4	1.260 3 2/5	1.143 3	2.155 3 1/2	2.220 3 5/8	1.855 3 3/5	2.897 3 1/3
Entablamento com cornija	4.165 4	1.988 3 7/8	1.944 3 3/4	2.055 4	1.480 4					
Ordem sem cornija				7,805 15 1/4	5,910 16a	5,244 13 3/4	8,477 13 3/4	8,932 14 1/2	7,685 15	12,235 14
Ordem com cornija	14.595 14	7.700 15	7.903 15	8.195 16	6.130 16 2/3	5.620 14 3/4		9.544 15 1/2		12.892 14 3/4
Pedimento	3.715 3 4/7?	1.780 3 1/2				~1,550 4 1/5		2,018 3 1/4		2,997 ~3 2/5
Pedimento sem calha				1,445 2 9/10						
Fachada s/ pedimento		8,754 17						11,554 18 3/4		14,717 16 4/5
Fachada até o friso							10,507 17		18-18 1/3	16 1/12
Fachada, altura total	19.830 19	10.534 20 1/2			~8,670 23 2/3	7,593 20				21?
Fachada, alt. total s/ calha			10,675 20	10,720 21?				13,572 22		17,714 20 1/4
Med. de comprimento										
Eutintério				32,830 64		~22,883 60				61,120 69 3/4
1º degrau (crepidoma)			39,568 75		18,850 51 1/2					
Estilóbato					17,014 46 1/2		38,130 61 7/8	39,440 64		
Peristilo, comprimento axial			36,994 70		16,118 44	20,590 54	36,730 59 1/2	37,855 61 1/2		55,866 63 3/4
Intercolúnio normal lateral			2,676 5			1,906 5	3,073 5	3,203 5 1/5		4,354 5
Cela, comprimento externo					13,208 36	15,165 40?	27,805 45	28,710 45 1/2		
Cela, comprimento interno			ca. 17,000				14,840 24			

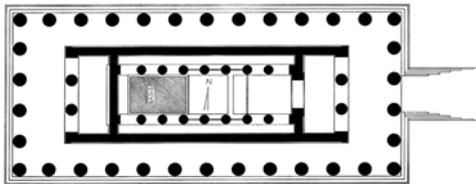
TABELA 2: DIMENSÕES DOS TEMPLOS EM METROS. VÁRIOS AUTORES

Divindade	1. Zeus	2. Heféstion	3. Apolo	4. Posídon	5. Apolo -At.	6. Nêmesis	7. Hera-Lac.	8. Concórdia	9. Díoscuros	10. Inacabado
Local	Olimpia	Atenas	Bassai	Súnio	Delos	Ramnunte	Agrigento	Agrigento	Agrigento	Segesta
DINSMOOR										
Cronologia	468-460	449-444	c. 450-425	444-440	425-417	436-432	c. 460	c. 430		424-416
Estilóbato, largura	27.6800	13.7080	14.4780	13.4700	c. 9.6860	c. 9.9960	16.9100	16.9250		23.1200
Estilóbato, comprimento	64.1200	31.7690	38.2440	c. 31.124	c. 17.0140	21.4200	38.1000	39.4200		58.0350
Intercolúnio normal, frontal	5.2265	2.5830	2.7140	2.5220	1.8320	1.9040	3.1180	3.1950		4.3340
Intercolúnio central frontal								3.1000		4.2300
Intercol. de ângulo frontal	4.7930	2.4130	2.5060	c. 2.3740	c. 1.6470	c. 1.7300	3.0330	3.0050		4.1130
Intercolúnio de ângulo, sul			2.5260							
Intercolúnio normal lateral	5.2210	2.5810	2.6730	2.5220		1.9040	3.0640	3.2060		4.3595
Intercolúnio central lateral								3.1110		4.2250
Intercol. de ângulo lateral	4.7480	2.4130	2.4320	c. 2.3740		c. 1.7300	2.9850	3.0150		4.1000
Coluna, diâmetro inf. frontal	2.2500	1.0180	1.1610	1.0430	0.8140	0.7140	c. 1.3870	1.4520		1.9550
Coluna, diâmetro inferior sul			1.1210							
Coluna, diâmetro inf. lateral	2.2100	1.0180	1.1210	1.0430		0.7140	1.3320			
Coluna, diâmetro inf. ângulo		1.0380		c. 1.0630		c. 0.7280				
Coluna, altura	10.4300	5.7130	5.9570	6.0240	c. 4.6500	4.1000	6.3600	6.7000		9.3660
Coluna, diâmetro inf. frontal	4.0800	2.0200	1.9480	2.0100	1.4760	1.3940	c. 2.9000	c. 2.9600		3.5850
Coluna, diâmetro inf. lateral	4.155	1.9800		1.9900		1.3560				
COULTON										
Eutintério, largura	30.2000	15.4200	15.8400	15.2000	c. 11,2900	11.5800	19.7400	19.6200		26.2600
Eutintério, comprimento	66.6400	33.4800	39.5700	32.8000	c. 18,8200	22.7600	40.8950	41.9900		61.1700
Trígifo, largura	1.0600	0.5150	0.5360	0.5100	0.3710	0.3770	0.6150	0.6400		0.8500
Arquitrave, espessura	2.0000	1.0000	0.9780	0.9500	?	0.6740	1.2950	1.2800		1.7400
MERTENS										
Capitel, altura: a)	1.229	0.503	0.502	0.489	0.355	0.314	0.863	0.789	0.684	0.983
Capitel, altura: b)	1.191	-	0.416						0.621	
Coluna, diâm.superior: a)	1.780	0.790	0.920	0.779	0.630	0.565	1.070	1.110	0.970	1.551
Coluna, diâm.superior: b)	1.685	0.775	0.721						-	
Ábaco, largura: a)	2.650	1.141	1.182	1.108	0.854	0.756	1.720	1.740	1.510	2.312
Ábaco, largura: b)	2.620	-	0.993						c. 1.42	
Ábaco, altura: a)	0.424	0.200	0.181	0.198	0.142	0.131	0.328	0.312	0.276	0.388
Ábaco, altura: b)	0.420	0.193	0.173						0.237	
Equino, altura: a)	0.418	0.196	0.200	0.158	0.110	0.100	0.287	0.288	0.255	0.326
Equino, altura: b)	0.453	0.153	0.112						(0,229)	
Hipotraqúelio, altura: a)	0.387	0.107	0.121	0.133	0.102	0.083	0.248	0.189	0.161	0.271
Hipotraqúelio, altura: b)	0.318	0.129	0.132						0.155	
PAKKANEN										
Coluna, diâmetro inferior	2.2500	1.0180	1.1610	1.0430		0.7140	1.3870	1.4520		1.9550
Trígifo, largura	1.0600	0.5190	0.5350	0.5100		0.3700	0.6140	0.6410		0.8730
Arquitrave, espessura	2.0000	1.0000	0.9800	0.9500		0.6600	1.3750	1.2750		1.6790
Cela, largura externa	15.9000	7.7520	8.3700	8.1300		6.2100	9.5100	9.4150		-
Intercolúnio, contração total	0.4335	0.1700	0.2080	0.1480		0.1740	0.0850	0.2850		0.3250
ROBERTSON										
Unidade metro										
Cronologia	c. 460	c. 450-440	c. 420?	c. 425?	c. 420	c. 435?	c. 470	c. 440	c. 250?	c. 430
Cella (pórticos e áditos) larg.	16.03	c. 8,0	c. 9,00	c. 9,00	9.686	c. 6,50	9.45	9.68	?	destruída?
Cella (pórticos e áditos) comp.	48.68	c. 22,55	c. 29,50	c. 21,20	17.01	c. 15,00	c. 28,00	c. 27,40	?	destruída?
Estilóbato, largura	27.68	13.72	14.63	13.48		c. 10,10	16.895	16,(23-91)	c. 14,00?	c. 23,25
Estilóbato, comprimento	64.12	31.77	38.29	31.15		c. 21,30	38.13	39,(44-35)	c. 31,50?	c. 57,50

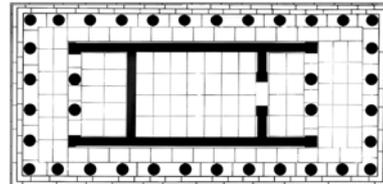
Fontes: DINSMOOR 1950, entre p. 340 e 341; COULTON 1974, tab. 1; MERTENS *op. cit.*, p. 218-219; PAKKANEN 1994, tab.4, p.152; ROBERTSON 1997, p. 385-391.

PRANCHA 1 - PLANTAS / RECONSTRUÇÕES

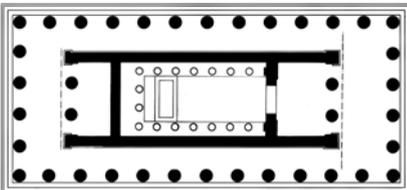
Plantas reduzidas à mesma largura de estilóbato (plataforma superior) para estabelecermos assim uma comparação proporcional entre elas, adotando como critério a largura do estilóbato onde o número de colunas é constante. Várias fontes, vide p. 115, edição nossa.



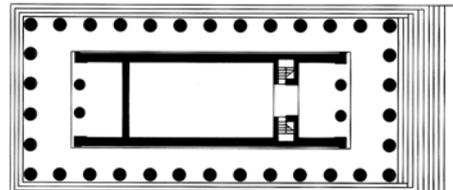
0 5 10 15 20 m
1. Templo de Zeus, OLÍMPIA - 470 a. C.
6 x 13 colunas



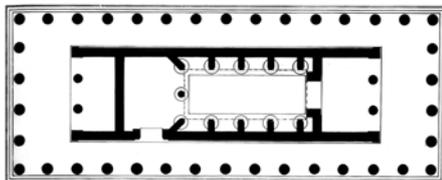
0 5 10 15 m
6. Templo de Nêmesis, RAMNUNTE - 430 a. C.
6 x 12 colunas



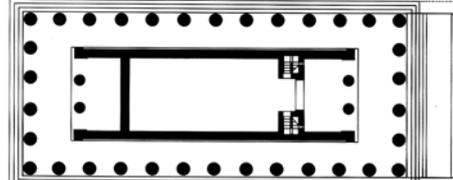
0 5 10 15 20 m
2. Templo de Hefesto, ATENAS - 450 a. C.
6 x 13 colunas



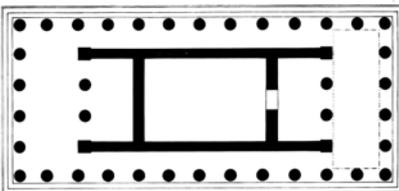
10 0 30 m
7. Templo de Hera-Lacínia, AGRIGENTO - 455 a. C.
6 x 13 colunas



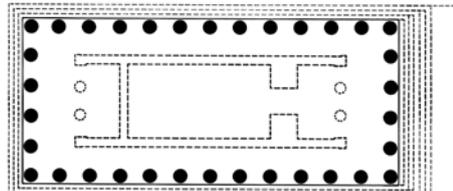
0 5 10 15 20 m
3. Templo de Apolo, BASSAI - 430 a. C.
6 x 15 colunas



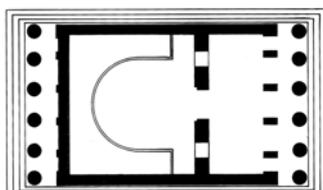
10 0 30 m
8. Templo da Concórdia, AGRIGENTO - 435 a. C.
6 x 13 colunas



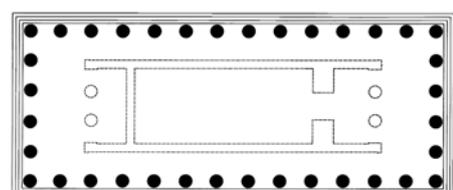
0 5 10 15 20 m
4. Templo de Posídon, SÚNIO - 435 a. C.
6 x 13 colunas



10 0 30 m
9. Templo de Dioscurós, AGRIGENTO - 420 a. C.
6 x 13 colunas



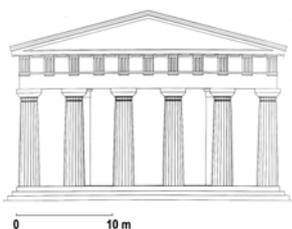
0 3 m
5. Templo de Apolo dos Atenienses, DELOS - 420 a. C.
6 colunas, anfipróstilo



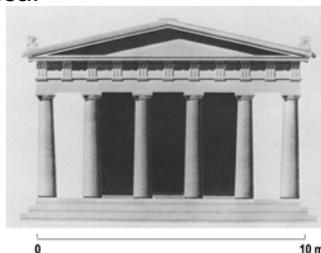
10 0 50 m
10. Templo inacabado, SEGESTA - 409 a. C.
6 x 14 colunas

PRANCHA 2 - ELEVAÇÕES / RECONSTRUÇÕES

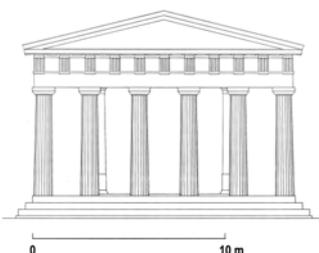
Elevações reduzidas à mesma largura de estilóbato (plataforma superior) para estabelecermos assim uma comparação proporcional entre elas, adotando como critério a largura do estilóbato onde o número de colunas é constante. Várias fontes, vide, p. 115, edição nossa.



1. Templo de Zeus, OLÍMPIA - 470 a. C.
6 x 13 colunas



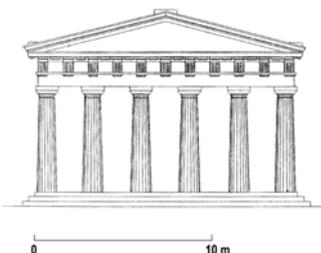
6. Templo de Nêmesis, RAMNUNTE - 430 a. C.
6 x 12 colunas



2. Templo de Hefesto, ATENAS - 450 a. C.
6 x 13 colunas



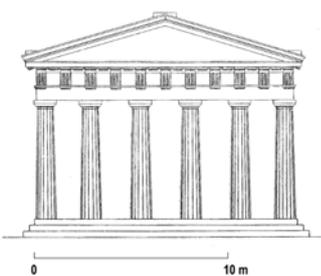
7. Templo de Hera-Lacínia, AGRIGENTO - 455 a. C.
6 x 13 colunas



3. Templo de Apolo, BASSAI - 430 a. C.
6 x 15 colunas



8. Templo da Concórdia, AGRIGENTO - 435 a. C.
6 x 13 colunas



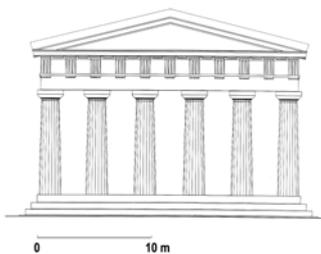
4. Templo de Posídon, SÚNIO - 435 a. C.
6 x 13 colunas



9. Templo de Dioscurós, AGRIGENTO - 420 a. C.
6 x 13 colunas



5. Templo de Apolo dos Atenienses, DELOS - 420 a. C.
6 colunas, anfigostilo



10. Templo inacabado, SEGESTA - 409 a. C.
6 x 14 colunas

PRANCHA 3 - FOTOS



1. Templo de Zeus, OLÍMPIA - 470 a. C.
vista noroeste



6. Templo de Nêmesis, RAMNUNTE - 430 a. C.
vista oeste



2. Templo de Hefesto, ATENAS - 450 a. C.
vista sudoeste



7. Templo de Hera-Lacinia, AGRIGENTO - 455 a. C.
vista leste



3. Templo de Apolo, BASSAI - 430 a. C.
vista nordeste



8. Templo da Concórdia, AGRIGENTO - 435 a. C.
vista oeste



4. Templo de Posidon, SÚNIO - 435 a. C.
vista nordeste



9. Templo de Dioscurós, AGRIGENTO - 420 a. C.
vista oeste



5. Templo de Apolo dos Atenienses, DELOS - 420 a. C.
vista noroeste

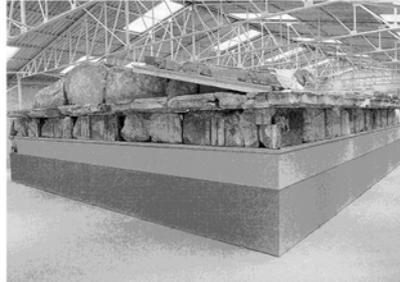


10. Templo inacabado, SEGESTA - 409 a. C.
vista leste

PRANCHA 4 - FOTOS EM ÂNGULO



1. Templo de Zeus, OLÍMPIA - 470 a. C.
vista sudeste



6. Templo de Nêmesis, RAMNUNTE - 430 a. C.
vista de anastilose fora do santuário



2. Templo de Hefesto, ATENAS - 450 a. C.
vista sul



7. Templo de Hera-Lacínia, AGRIGENTO - 455 a. C.
vista sudeste



3. Templo de Apolo, BASSAI - 430 a. C.
vista noroeste



8. Templo da Concórdia, AGRIGENTO - 435 a. C.
vista nordeste



4. Templo de Posidon, SÚNIO - 435 a. C.
vista sudeste



9. Templo de Dioscurós, AGRIGENTO - 420 a. C.
vista noroeste



5. Templo de Apolo dos Atenienses, DELOS - 420 a. C.
vista nordeste



10. Templo inacabado, SEGESTA - 409 a. C.
vista nordeste

PRANCHA 5 - FOTOS AÉREAS E APROXIMAÇÕES



1. Templo de Zeus, OLÍMPIA - 470 a. C.
vista leste



6. Templo de Nêmesis, RAMNUNTE - 430 a. C.
vista oeste



2. Templo de Hefesto, ATENAS - 450 a. C.
vista sudeste



7. Templo de Hera-Lacinia, AGRIGENTO - 455 a. C.
vista sul



3. Templo de Apolo, BASSAI - 430 a. C.
vista noroeste



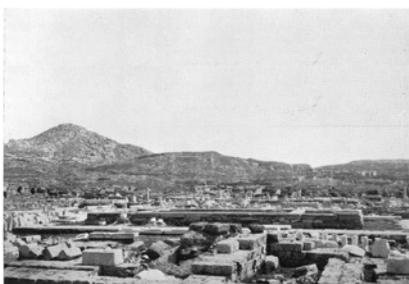
8. Templo da Concórdia, AGRIGENTO - 435 a. C.
vista sudeste



4. Templo de Posidon, SÚNIO - 435 a. C.
vista nordeste



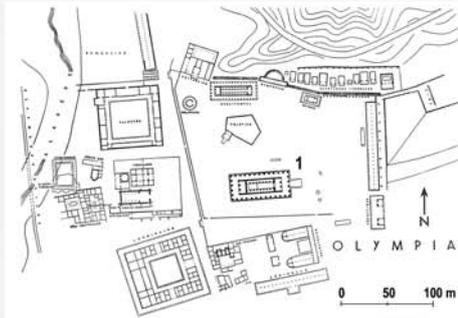
9. Templo de Dioscurós, AGRIGENTO - 420 a. C.
vista sudeste



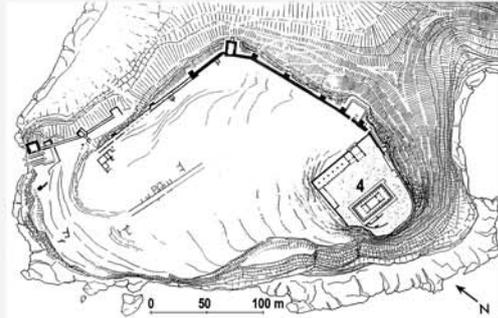
5. Templo de Apolo dos Atenienses, DELOS - 420 a. C.
vista norte



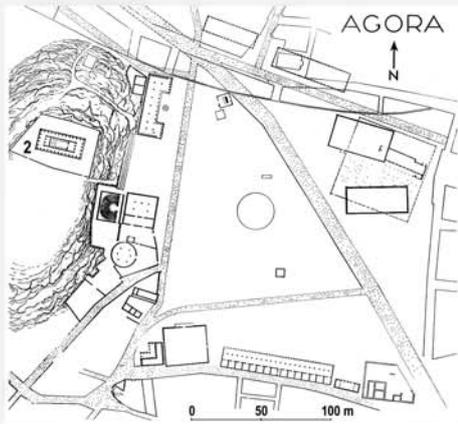
10. Templo inacabado, SEGESTA - 409 a. C.
vista sudeste



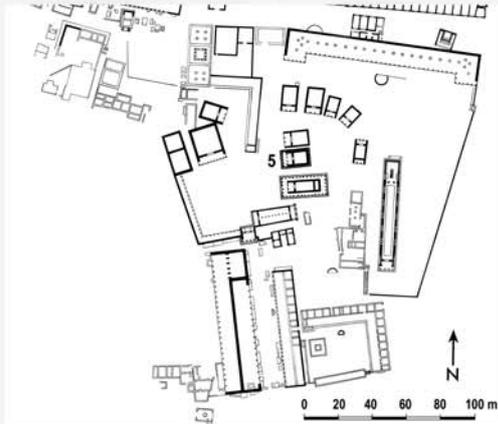
1. Templo de Zeus, OLÍMPIA - 470 a. C.



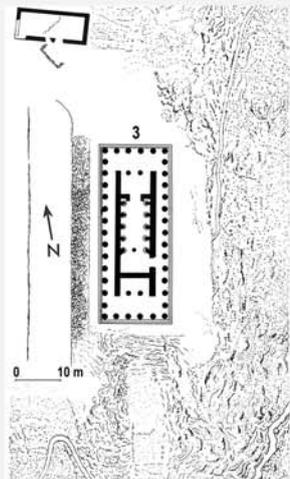
4. Templo de Posidon, SÚNIO - 435 a. C.



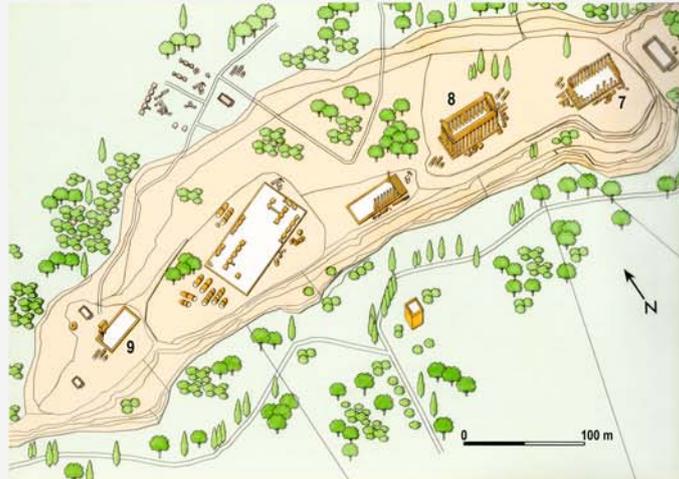
2. Templo de Hefesto, ATENAS - 450 a. C.



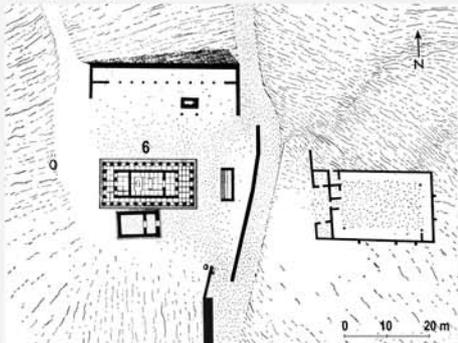
5. Templo de Apolo dos Atenienses, DELOS - 420 a. C.



3. Templo de Apolo, BASSAI - 430 a. C.



7. Templo de Hera-Lacínia, AGRIGENTO - 455 a. C.
 8. Templo da Concórdia, AGRIGENTO - 435 a. C.
 9. Templo de Dioscurós, AGRIGENTO - 420 a. C.



6. Templo de Nêmesis, RAMNUNTE - 430 a. C.

PRANCHA 6 - SANTUÁRIOS / IMPLANTAÇÕES

PRANCHA 7 - DESENHOS HISTÓRICOS



2. Templo de Hefesto, ATENAS - 450 a. C.



7. Templo de Hera-Lacinia, AGRIGENTO - 455 a. C.



3. Templo de Apolo, BASSAI - 430 a. C.



8. Templo da Concórdia, AGRIGENTO - 435 a. C.



4. Templo de Posidon, SÚNIO - 435 a. C.



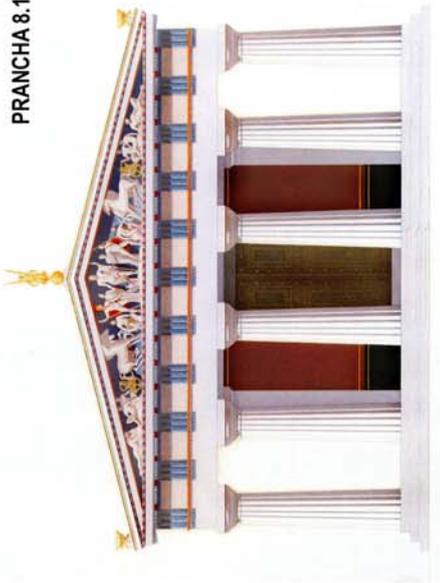
10. Templo inacabado, SEGESTA - 409 a. C.



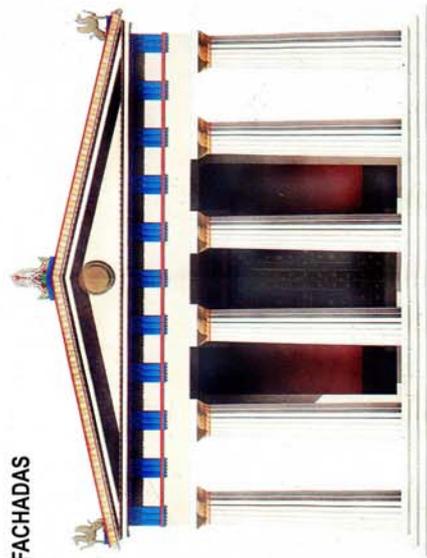
5. Templo de Apolo dos Atenienses, DELOS - 420 a. C.

Seleção de desenhos feitos pelos primeiros viajantes, estudiosos, entre o final do século XVIII e o começo do século XX

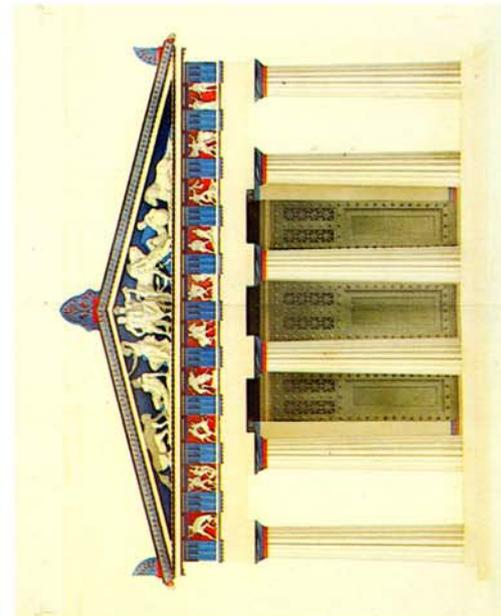
PRANCHA & 1 - POLICROMIA EM FACHADAS



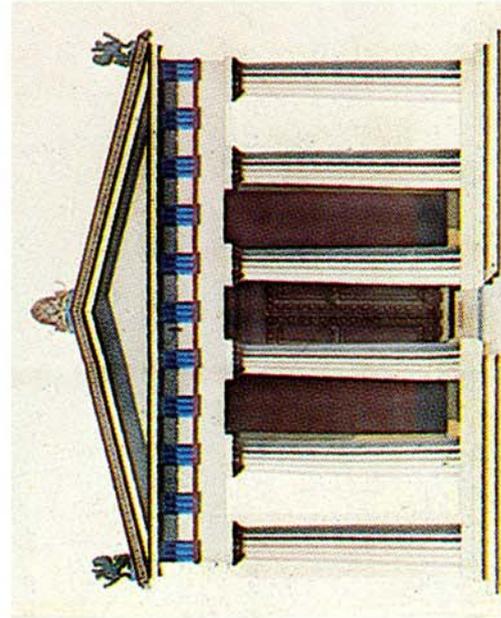
1. Zeus, OLÍMPIA - 470 a. C.



3. Apolo, BASSAI - 430 a. C



2. Heféstion, ATENAS - 450 a. C.



4. Posídon, SÚNIO - 435 a. C.

Fachadas reduzidas à mesma largura de estilóbato (plataforma superior) para estabelecermos assim uma comparação proporcional entre elas, adotando como critério o lado onde o número de colunas é constante.

PRANCHA 8.2 - POLICROMIA INTERIOR / CORTES TRANSVERSAIS



1. Templo de Zeus, OLÍMPIA - 470 a. C.



3. Templo de Apolo, BASSAI - 430 a. C.



4. Templo de Posidon, SÚNIO - 435 a. C.

Cortes transversais reduzidos à mesma largura de estilóbato (plataforma superior) para estabelecermos assim uma comparação proporcional entre eles, adotando como critério o lado onde o número de colunas é constante.

PRANCHA 8.3 - POLICROMIA / RECONSTITUIÇÃO A PARTIR DE FOTO



9. Templo de Dioscurós, AGRIGENTO - 420 a. C.
vista noroeste

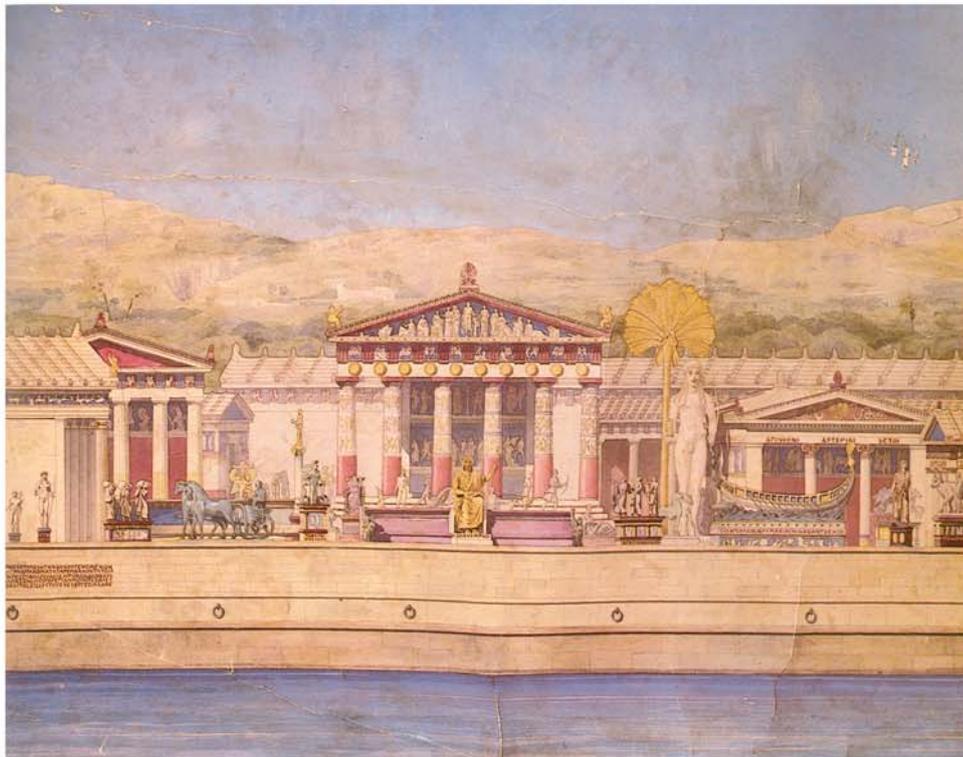


7. Templo de Hera-Lacínia, AGRIGENTO - 455 a. C.
vista sudeste

PRANCHA 8.4 - POLICROMIA / RECONSTITUIÇÃO DE SANTUÁRIOS



4. Santuário de Posídon, SÚNIO
vista norte



5. Santuário de Apolo, DELOS
Templo de Apolo dos Atenienses à esquerda do grande Templo de Apolo ao centro
vista oeste

CRÉDITOS: FIGURAS E FOTOS

PRANCHA 1 - PLANTAS

1. GRUBEN 1961, p. 124, fig. 14.
2. KNELL 1968, p. 104.
3. KNELL 1968, p. 107.
4. KNELL 1968, p. 113.
5. CARPENTER 1970, p. 96, fig. 39.
6. MILES 1989, p. 143, fig. 3.
7. MERTENS 1984, B. 26, nº 7.
8. MERTENS 1984, B. 26, nº 8.
9. MERTENS 1984, B. 26, nº 9.
10. MERTENS 1984, B. 26, nº 12.

PRANCHA 2 - FACHADAS

1. MERTENS 1984, B. 29, nº 2.
2. MERTENS 1984, B. 29, nº 3.
3. FAURÉ 1893, prancha 13.
3. FAURÉ 1893, prancha 14.
5. MERTENS 1984, B. 29, nº 4.
6. MILES 1989, prancha 30, f.a.
7. MERTENS 1984, B. 28, nº 5.
8. MERTENS 1984, B. 28, nº 6.
9. MERTENS 1984, B. 28, nº 7.
10. MERTENS 1984, B. 28, nº 8.

PRANCHA 3 - FOTOS

1. HELLMANN 2006 (2), p. 21, fig. 6.
2. GRUBEN 1961, prancha 32.
3. GRUBEN 1961, prancha 90.
4. STIERLIN 1998, p. 165, fig. 1.
5. COURBY 1931, p. 107, fig. 119.
6. WWW. CULTURE.GR.
7. MERTENS 1984, prancha 53, fig. 1.
8. MERTENS 1984, prancha 56, fig. 2.
9. MERTENS 1984, prancha 63, fig. 1.
10. MERTENS 1984, prancha 5, fig. 1.

PRANCHA 4 - FOTOS EM ÂNGULO

1. GRUBEN 1961, prancha 54.
2. GRUBEN 1961, prancha 33, fig. sup.
3. ROUX 1961, prancha 2.
4. GRUBEN 1961, prancha 40.
5. COURBY 1931, entre p. 190-1, fig. 249.
6. WWW. CULTURE.GR.
7. MERTENS 1984, prancha 52, fig. 2.
8. GRUBEN 1961, prancha 142.
9. HUMMEL, prancha XV.
10. MERTENS 1984, prancha 6, f. 2.

PRANCHA 5 - FOTOS AÉREAS...

1. GRUBEN 1961, prancha 51.
2. STIERLIN 1998, p. 212, fig. superior.

3. CARPENTER 1970, p. 143, fig. 57.
4. LAWRENCE 1998, p. 132, fig. 204.
5. COURBY 1931, p. 107, fig. 120.
6. MILES 1989, prancha 29, fig. b.
7. MERTENS 1984, prancha 52, fig. 1.
8. MERTENS 1984, prancha 56, fig. 1.
9. MERTENS 2006, p. 197, fig. 342
10. HELLMANN 2000 (1), p. 14, fig. XII.

PRANCHA 6 - SANTUÁRIOS/ IMPLANTAÇÕES

1. GRUBEN 1961, p. 119, fig. 8.
2. TRAVLOS 1971, p. 21, fig. 29.
3. KELLY, 1995, p. 229, fig. 2.
4. HELLMANN 2006 (2), p. 146, fig. 193.
5. TOMLINSON 1976, p. 72-73, fig. 12.
6. HELLMANN 2006 (2), p. 253, fig. 348
7. MESSINEO; BORGIA 2005, p. 42.
8. MESSINEO; BORGIA 2005, p. 42.
9. MESSINEO; BORGIA 2005, p. 42.

PRANCHA 7 - DESENHOS HISTÓRICOS

2. GRÈCE 2000, p. 51, fig. 57.
3. GRÈCE 2000, p. 41, fig. 39.
4. GRÈCE 2000, p. 57, fig. 67.
5. PARIS ROME ATHENS 1986, p. 329, fig. 9.
7. PARIS ROME ATHENS 1986, p. 27, fig. 4.
8. LÉVÊQUE 1990, p. 82-83.
10. MERTENS 1984, prancha 92, fig. 4.

PRANCHA 8.1 - POLICROMIA EM FACHADAS

1. OLYMPIA 2002, p. 133, fig. 1.
2. PARIS ROME ATHENS 1986, p. 196, fig. 3.
3. PARIS ROME ATHENS 1986, p. 229, fig. 9.
4. PARIS ROME ATHENS 1986, p. 202, fig. 5.

PRANCHA 8.2 - POLICROMIA INTERIOR

1. PARIS ROME ATHENS 1986, p. 267, fig. 1.
3. PARIS ROME ATHENS 1986, p. 227, fig. 6.
4. PARIS ROME ATHENS 1986, p. 202, fig. 6.

PRANCHA 8.3 - POLICROMIA RECONSTITUIÇÃO

7. MESSINEO; BORGIA 2005, p. 47.
9. MESSINEO; BORGIA 2005, p. 1.

PRANCHA 8.4 - POLICROMIA NA ARQUITETURA

4. PARIS ROME ATHENS 1986, p. 203, fig. 7.
5. PARIS ROME ATHENS 1986, p. 261, fig. 3.

PRANCHAS: 1-8.4, edição nossa.

Capítulo 6 – Métodos e Análise do *corpus* documental: Interpretando os dados arqueológicos

Este capítulo final se concentrará em exibir alguns métodos que julgamos importantes para a análise arquitetônica dos templos dóricos. Apresentaremos primeiro os métodos de abordagem geométrica, a partir de exemplos, são esses o método desenvolvido por T. Brunés em 1967, J. Michaud em 1977 e o método de R. Tobin em 1981 em seus aspectos teóricos e práticos, a seguir o método de J. J. Coulton de 1974 de abordagem aritmética, os métodos de De Waele 1981 e D. Mertens de 1984 ambos de caráter metrológico e aritméticos e o método modular de Wilson 2001.

6.1. Método Brunés¹⁷⁸.

O método de Brunés pretende mostrar como foram projetados os templos dóricos gregos tendo como base as proporções geométricas tradicionais a partir de operações simples com régua e compasso. Brunés aplica o método geométrico escolhendo um determinado templo e realiza as construções geométricas em cima de uma elevação do templo reconstituída. Para expormos como o seu método funciona faremos o percurso que ele fez para validar a concepção a partir de traços geométricos do templo de Hefesto em Atenas.

O primeiro passo consiste em localizar um quadrado básico a partir do qual todas as proporções da fachada podem ser encontradas. Para isso, Brunés escolhe como referência o telhado, onde se encontram as cornijas horizontais e inclinadas, obtendo assim uma linha de apoio aonde o telhado tem a largura máxima e obtém a linha 1-2 como mostramos na fig. 1, pág. 141. É bom comentar, desde já, que essa escolha não é igual para todos os templos, pois, quando Brunés apresenta o método para analisar a fachada do

templo de Atena em Pesto usa como referência as arestas de esquina dos ábacos das colunas angulares. Construímos agora a linha 3-4, idêntica a 1-2 na base do primeiro degrau do templo. A linha 3-4 será a base para construir o quadrado básico 3-4-5-6. Brunés traça as diagonais do quadrado construído e faz passar pelo cruzamento dessas a linha 7-8, paralela à base do quadrado 3-4. Brunés acredita ter encontrado com esse procedimento a base do friso, ou seja, a linha que separa no entablamento o topo da arquitrave da base do friso que podemos ver na fig.1, p. 141 – linha essa que passa pelos pontos 7 e 8. No desenho de Brunés ele se aproxima bastante, contudo ele confunde a base do friso com a base da ténia elemento que faz parte da arquitrave.

Brunés trabalha de modo impreciso, pois, fez seu desenho com régua e compasso em cima de uma cópia de uma fachada. Estamos refazendo o percurso em AutoCad, trabalhando com um desenho construído a partir de um conjunto preciso de medidas que é fornecido pelo trabalho de Koch¹⁷⁹ – obra de referência para o estudo do Heféstion. Nosso desenho nos fornece um erro de 0,361 m em relação à base do friso que Brunés afirma ter encontrado. Se levarmos em consideração que a altura do friso é 0,828 m se trata de um erro muito grosseiro. Percebemos ao continuar que esse erro se propaga para os outros elementos e testamos então centralizar o quadrado básico, ou seja, a linha 1-2 que divide o quadrado apoiado na base da ténia o que desloca a base do quadrado para cima muito próxima do segundo degrau do templo. Trabalhando com essa nova referência encontramos a consistência no método de Brunés, ou seja, deslocamos a base 3-4 do nosso quadrado básico 3-4-5-6 próximo do topo do primeiro degrau da elevação do templo e refazendo todas as operações geométricas que Brunés faz conseguimos resultados muito próximos dos que ele consegue.

Em seguida, Brunés traça quatro arcos com centros nas pontas do quadrado 3-4-5-6 de raios iguais à metade da diagonal do quadrado. Utiliza os pontos que os arcos determinam ao cortar as arestas do quadrado básico para

¹⁷⁸ BRUNÉS, T. *The Secrets of the ancient geometry and its use*, 2 vols. Copenhagen, International Science Publishers, p. 274-280, 304, 1967.

¹⁷⁹ KOCH, H. *Studien zum Theseustempel in Athen*. Berlin, 1955.

traçar quatro retas: 11-12, 13-14, 15-16, 17-18 e uma quinta reta, 9-10, que divide o quadrado ao meio passando pelo cruzamento dos arcos no sentido vertical. Uma vez feita essa operação podemos perceber na fig. 1, p. 141, que o cruzamento da reta 15-16 com a reta 9-10 define a altura do templo ou o ápice do telhado com uma diferença de menos de um milímetro (0,0008 m). Para encontrar o posicionamento de outro elemento arquitetônico Brunés repete a operação de traçado de arcos para o quadrado formado no centro (19-20-21-22) do quadrado básico – porém dessa vez só o traçado de dois arcos são suficientes. Com centros em 21 e 22 traça uma reta pelos pontos 23 e 24 (encontro dos novos arcos com as arestas 21-24 e 22-23 do quadrado interno) e a estende até as arestas 3-6 e 4-5 do quadrado básico definindo os pontos 1 e 2. Feita essa operação encontra a altura da ordem com cornija ou a linha do topo da cornija horizontal, aonde se apoia o pedimento dado pela reta 1-2 – e isso com uma diferença da ordem de dois centímetros (0,0229 m). Faremos agora um novo desenho fig. 2, p. 141, para não sobrecarregar a figura atual e continuar. Temos, em resumo, para o primeiro desenho a localização de três elementos importantes: a da base da ténia da arquitrave, a altura da ordem (ou base para o pedimento) e a altura total do templo.

Para o segundo desenho, fig. 2, p. 141, mantemos o quadrado básico e as suas diagonais e eliminamos as outras linhas. Brunés inscreve uma circunferência ao quadrado básico e a partir dessa constrói dois retângulos. A construção desses retângulos não é aleatória o primeiro e maior 30-31-32-33 é montado da seguinte maneira: traçamos as linhas 6-10 e 5-10 que saem dos pontos 6 e 5 e encontram o ponto médio (10) da base do quadrado básico 3-4. Essas linhas cruzam a circunferência nos pontos 30 e 31, por 30 e 31 traçamos as retas 30-33 e 31-32 perpendiculares à base 3-4 e traçamos a reta 30-31 para fechar o retângulo. O segundo retângulo (quadrado) 26-27-28-29 é construído a partir do cruzamento das diagonais do quadrado básico com a circunferência nos pontos A e B, por A e B traçamos as perpendiculares A-29 e B-28 e obtemos assim o lado do quadrado, 26-27-28-29, a reta 28-29 como vemos na fig. 2, p. 141. A partir do cruzamento das diagonais 3-5 (quadrado básico) com 30-32 (retângulo) construímos a reta 36-37, paralela a 3-4 e

encontramos assim a altura da coluna do templo, que define o posicionamento da arquitrave, e isso com uma diferença de mais 0,0427 m. Agora temos que, o cruzamento da linha 26-27 com a 10-8 encontra novamente a altura total do edifício, desta vez com uma precisão menor, da ordem de um centímetro a mais (0,0126 m). Por sua vez, o cruzamento da diagonal 26-28, do quadrado menor, com a diagonal 3-5, do quadrado básico, fornece a altura do fuste da coluna com uma diferença de mais 0,2116 m – uma aproximação relativamente ruim. No desenho de Brunés o cruzamento se dá muito próximo da altura real, acreditamos que essa suposta aproximação seja um erro de desenho, pois, como já comentamos anteriormente, Brunés trabalha em cima da cópia de uma elevação e pode essa ao ter sido copiada ter distorcido o desenho original, supondo ainda que o desenho fosse correto. O segundo desenho fornece três elementos, um dos quais já conhecido, a altura do edifício, a altura da colunata e a altura do fuste da coluna esta com pouca precisão.

Um terceiro desenho se faz necessário, fig. 3, p. 142, para localizar mais três elementos arquitetônicos seguindo procedimentos elementares que não descreveremos em detalhe para não tornar o texto enfadonho, contudo apresentamos a sua construção gráfica e os resultados conseguidos. A novidade nessa nova figura é a localização dos elementos dividindo o quadrado básico 3-4-5-6 em nove quadrados menores, a repetição da operação para os quadrados menores superiores darão a localização e espessura das colunas. Uma nova aplicação dessa operação definirá os tríglifos e as métopas em largura. Esse novo esquema fornece a localização das colunas e suas espessuras, delimita o estilóbato e a construção dos tríglifos e métopas. A largura da coluna real (diâmetro) é 1,018 m e para essa a partir do esquema, fig. 3, p. 142, conseguimos 1,2846m, uma diferença relativamente grande. Esse valor se aproxima mais da largura do ábaco que é 1,141 m. Para a definição da altura do estilóbato, temos uma diferença pequena de 3,39 cm muito próxima do real. Para o tríglifo obtemos uma diferença pra menos de 8,58 cm quando a largura real é 0,515 m. Para a métopa o esquema fornece largura de 0,86 m quando a largura real é de 0,71 m. Embora com aproximações relativamente grosseiras para as colunas,

trígifos e métopas não deixam de caracterizar pelo menos um bom esboço para esses elementos.

Brunés exhibe interpretações geométricas bem razoáveis também para os templos de Atena e Posídon em Pesto e para o Partenon em Atenas vide fig. 4, p. 143.

6.2. Método Michaud¹⁸⁰

Apresentaremos o método de Michaud que se estabelece, também como o de Brunés, a partir de construções de régua e compasso para mostrar a concepção geométrica particular da elevação dórica do templo de Atena Pronaia em Delfos. O método de Michaud se diferencia do método de Brunés pela referência que toma a partir da qual define ou localiza os elementos em elevação. Como vimos em 6.1, Brunés adota um quadrado básico a partir do qual estabelece as proporções dos elementos da elevação e Michaud parte de um dodecágono, ou seja um polígono regular de doze lados iguais, como veremos a seguir.

Diagrama da elevação, fig. 5, p. 144 :

Traçamos uma circunferência de centro O e raio igual a duas vezes a altura da coluna do templo, o ponto O situa – se no ponto médio da base da arquitrave. Inscreve-se à circunferência se um dodecágono ABCDEFGHIJKL:

- O diâmetro C-I fornece o local de apoio da arquitrave.
- A linha B-J que traçamos ao unir duas pontas do dodecágono define a localização do estióbato.
- O ponto M cruzamento das retas C-K e A-I definem a base do crepidoma.
- O ponto S cruzamento das retas C-H e D-I definem a altura do telhado.

¹⁸⁰ MICHAUD, J.-P. *Le Temple em Calcaire, FD, Tome II, Topographie et architecture. Le Sanctuaire d'Athéna Pronaia*. DE BOCCARD, PARIS, p. 138-139, 1977.

- Os pontos P e P', cruzamento das linhas D-L e H-L com C-I, determinam a largura do crepidoma no nível do primeiro degrau.
- Os pontos R e R', cruzamento das linhas D-L e H-L com B-J, definem os eixos da segunda e quinta colunas da elevação.
- O ponto T, cruzamento das linhas B-G e P-M, definem o eixo da coluna de ângulo esquerda e a operação simétrica define o eixo da coluna de ângulo direita.
- Os pontos U e U', cruzamento das linhas C-M e I-M com B-C, definem as posições das colunas centrais.

O diagrama de elevação, fig. 6, p. 145, com procedimentos análogos aos do diagrama anterior I localizam:

- D-H – linha que define a localização superior da cornija horizontal.
- Os pontos M e M' definem os eixos das colunas centrais de uma nova maneira.
- O ponto N – define a altura da arquitrave.
- O ponto P – define a altura do friso.
- O ponto Q – define a altura da Tênia.

Os diagramas geométricos de Michaud se mostram consistentes para o templo clássico de calcário (templo de Atena Pronaia, 370 a.C.), fornecendo elementos básicos para a concepção da elevação desse templo. Gostaríamos de esclarecer que o método fornece um possível caminho seguido pelo arquiteto para projetar essa elevação, ou seja, as construções geométricas que vimos são uma interpretação, pois, a concepção real se desconhece. Contudo, não podemos esquecer que a elevação dórica do templo grego se estabelece, como vimos anteriormente, aproximadamente em 600 a.C. e o trabalho dos arquitetos durante séculos se restringiu em termos de elevação a reproduzir um tipo consagrado que se diferencia pelas proporções. Embora o método de Michaud seja aplicado a um caso particular merece uma revisão e talvez uma adaptação para saber se poderia ser aplicado a outras elevações. Se

comparado com o método de Brunés, apresentado em 6.1, percebemos que o método de Michaud é mais preciso e fornece um número maior de elementos em elevação, contudo o método de Brunés com algumas variações se aplica a vários templos e de modo muito razoável tanto para a concepção (ou interpretação da concepção) do Heféstion como para os outros casos – templo de Atena e Posídon em Pesto e o Partenon em Atenas.

6.3. Método Coulton¹⁸¹

Segundo Coulton, trabalhos anteriores que procuraram estudar os procedimentos de concepção de projeto grego o fizeram concentrando a investigação em um único edifício e nele como um todo. Em uma abordagem diferente, Coulton, propõe um método para tentar entender como procederam os arquitetos gregos a partir da análise de 49 templos dóricos de diferentes períodos e regiões do mundo grego. Para isso Coulton concentra-se apenas na concepção de um elemento arquitetônico do templo, o seu estilóbato. O seu método parte das seguintes hipóteses: os edifícios gregos foram conscientemente projetados e mesmos métodos foram utilizados em vários edifícios. Estabelece três critérios para cogitar a probabilidade de tal regra ter sido utilizada: que essa possa ser expressa de modo simples, que os vestígios se acomodem à regra com razoável grau de precisão e que essa se verifique numa boa quantidade de edifícios, preferencialmente para grupos de lugares e períodos próximos.

Coulton observa três tendências arquitetônicas para a concepção do estilóbato, que as expressa a partir de três regras principais adotadas pelos arquitetos gregos bem como as suas respectivas variações.

¹⁸¹ COULTON, J. J. Towards understanding doric design: Stylobate and intercolumniations. *ABSA*, 69, p. 61-86, 1974.

- Regra 1 (ou regra inicial para a Grécia Metropolitana): identifica os edifícios dóricos cujas dimensões do estilóbato (frontal e lateral) estão nas mesmas proporções que o número de colunas (frontal e lateral) da colunata do templo. Essa regra exprime-se da seguinte maneira: $(W : L) = (C_W : C_L)^{182}$ e foi comum na Grécia metropolitana durante o século VI a.C. A aplicação dessa regra gera intercolúnios laterais relativamente menores aos da fachada frontal, por exemplo: o templo de Hera em Olímpia, 590 a.C. (6 x 16 colunas), as proporções do seu estilóbato são 6 : 16 assim como o número de colunas do seu peristilo. Os seus intercolúnios são: frontal 3,56 m e lateral 3,26 m. A regra 1 adotou a seguinte variação: os templos obedecem à mesma configuração proporcional dada pela regra 1 só que, em vez de manterem a mesma proporção com o estilóbato a mantém com o eutintério e é dada por $(OW : OL = C_W : C_L)$. Com essa variação a utilização da regra se prolonga até o final do século IV. Coulton observa que esta pode ter outras combinações com outras regras para o estilóbato vide tabela a seguir.
- Regra 2 (ou Regra siciliana): esta se constitui como uma evidente modificação da regra 1 e é dada por $(W : L = C_W : (C_L + 1))$, a sua aplicação foi comum na Sicília desde meados do século VI e sua utilização prolongou-se pelo século V, por exemplo, o templo de Atena

¹⁸² Abreviações para as partes do templo:

<i>AW</i>	Espessura da Arquitrave.
<i>C</i>	Número de Colunas (= $N + 1$).
<i>D</i>	Diâmetro inferior da Coluna na altura do Estilóbato.
<i>H</i>	Altura da Coluna.
<i>I</i>	Intercolúnio axial.
<i>L</i>	Comprimento do Estilóbato.
<i>N</i>	Número de Intercolúnios (= $C - 1$).
<i>OL</i>	Comprimento do Eutintério.
<i>OW</i>	Largura do Eutintério.
<i>S</i>	Largura da fiada do Estilóbato.
<i>T</i>	Largura do Tríglofo.
<i>W</i>	Largura do Estilóbato.
<i>I_L</i>	Intercolúnio axial na fachada lateral.
<i>N_w</i>	Número de Intercolúnios nas fachadas frontal e posterior.
<i>DA</i>	Diâmetro das Colunas de esquina ou ângulo.
<i>I_{WA}</i>	Intercolúnio de esquina ou ângulo nas fachadas frontal e posterior.

em Siracusa, 480 a.C. (6 x 14), possui as proporções do seu estilóbato dadas por 6 : 15. A regra 2 sofreu três modificações vide tabela a seguir.

- Regra 3 (ou Regra tardia para a Grécia metropolitana): adota a seguinte lógica de concepção para o estilóbato, tanto a largura como o comprimento desse é dado pelo número de intercolúnios desejado mais 1/3, ou seja, $W = I(N_w + 1/3)$, $L = I(N_L + 1/3)$. Coulton aponta mais sete frações diferentes como variações para essa regra, vide tabela. O autor observa que essa regra ou as suas variações foram aparentemente utilizadas em quase todos os templos construídos na Grécia metropolitana depois das guerras Persas. Coulton observa também que os intercolúnios nesses casos foram decididos anteriormente ao comprimento e largura do estilóbato e por isso são quase iguais. A proporção simples entre a largura e o comprimento do estilóbato desaparece e esses procedimentos não foram adotados na Sicília.

Regras de Coulton:

<i>Regra 1</i>	Regra para a Grécia Metropolitana no início (<i>Early mainland rule</i>)	$(W : L = CW : CL)$.
<i>Regra 1a</i>	Variação 1a	$(OW : OL = CW : CL)$
<i>Regra 1b</i>	Variação 1b	$(OW : OL = (CW + 1) : (CL + 1))$
<i>Regra 1c</i>	Variação 1c	$(OW : OL = (CW + \frac{1}{2}) : (CL + \frac{1}{2}))$
<i>Regra 1d</i>	Variação 1d	$(OW : OL = (CW + 2) : (CL + 2))$
<i>Regra 1e</i>	Variação 1e	$(OW : OL = (CW + 1) : (CL + 2))$
<i>Regra 1f</i>	Variação 1f	$(OW : OL = (NW + \frac{1}{2}) : (NL + \frac{1}{2}))$
<i>Regra 2</i>	Regra Siciliana (<i>Sicilian rule</i>)	$(W : L = CW : (CL + 1))$.
<i>Regra 2a</i>	Variação 2a	$(W : L = CW : (CL + 2))$.
<i>Regra 2b</i>	Variação 2b	$(W : L = (CW + 1) : (CL + 2))$.
<i>Regra 2c</i>	Variação 2c	$(W : L = CW : (CL + \frac{1}{2}))$.
<i>Regra 3</i>	Regra tardia para a Grécia metropolitana	$(W = I(NW + 1/3), L = I(NL + 1/3))$

	(Later mainland rule)	
Regra 3a	Variação 3a	$(W = I(NW + 3/10), L = I(NL + 3/10))$
Regra 3b	Variação 3b	$(W = I(NW + 1/4), L = I(NL + 1/4))$
Regra 3c	Variação 3c	$(W = I(NW + 1/5), L = I(NL + 1/5))$
Regra 3d	Variação 3d	$(W = I(NW + 3/16), L = I(NL + 3/16))$
Regra 3e	Variação 3e	$(W = I(NW + 3/8), L = I(NL + 3/8))$
Regra 3f	Variação 3f	$(W = I(NW + 7/16), L = I(NL + 7/16))$
Regra 3g	Variação 3g	$(W = I(NW + 1/2), L = I(NL + 1/2))$

Aplicação das regras de Coulton ao *corpus* documental:

Templo	Col.					
1. Zeus	6x13			$W = lw (Nw + 1/3)$	$L = IL (NL + 1/3)$	$OW = lw (Nw + 3/4)$
2. Heféstion	6x13		$OW : OL :: Cw : CL$	$W = lw (Nw + 3/10)$	$L = IL (NL + 3/10)$	$OW = lw \times Cw$
3. Apolo	6x15	$W : L :: (Nw + 1/2) : (NL + 1/2)$	$OW : OL :: Cw : CL$			
4. Posídon	6x13		$OW : OL :: Cw : CL$	$W = lw (Nw + 1/3)$	$L = IL (NL + 1/3)$	$OW = lw \times Cw$
5. Apolo –At.	6x00		$OW : OL :: Cw : 10$	$W = lw (Nw + 3/10)$	$L = 9 \frac{3}{10} \times lw$	
6. Nêmesis	6x12		$OW : OL :: Cw : CL$	$W = lw (Nw + 1/4)$	$L = IL (NL + 1/4)$	$OW = lw \times Cw$
7. Hera-Lac.	6x13	$W : L :: Cw : (CL + 1/2)$				
8. Concórdia	6x13	$W : L :: Cw : (CL + 1)$				
9. Dióscuros	6x13	$W : L :: Cw : (CL + 3/4)$				
10. Inacabado	6x14	$W : L :: Cw : (CL + 1)$	$OW : OL :: Cw : CL$	$W = lw (Nw + 1/3)$	$L = IL (NL + 1/3)$	$OW = lw \times Cw$

Analisando o nosso *corpus* documental a partir do método de Coulton temos que, para os templos da Grécia metropolitana (Zeus, Hefesto, Posídon e Nêmesis) nos quais os intercolúnios frontais e laterais são praticamente iguais que as dimensões do estilóbato foram calculadas a partir do intercolúnio, ou seja, utilizando-se da formulas. $W = lw (Nw + K)$ e $L = IL (NL + K)$ com o K vide tabela acima – as variações do k, segundo Coulton, podem ser provavelmente explicadas pela maneira em que os cálculos foram feitos em pés. Para o templo de Apolo dos Atenienses, Delos, que não possui colunata lateral a formula $W = lw (Nw + K)$ também se aplica, porém para a lateral o autor sugere a formula $L = 9 \frac{3}{10} \times lw$. A exceção se dá para o templo de Apolo, Bassai, pois os intercolúnios frontais e laterais são consideravelmente diferentes. Isso

sugere que as dimensões do estilóbato não foram deduzidas a partir das dimensões do intercolúnio e sim o contrário. Coulton sugere que tenha sido utilizada uma proporção simples $W : L :: (Nw + 1/2) : (NL + 1/2)$ que confere uma precisão razoável de menos de 0,074 m em relação ao comprimento do estilóbato lateral. Para Coulton, nesse caso as dimensões do eutintério foram definidas anteriormente ao estilóbato a partir de uma relação simples: o arquiteto teria definido as dimensões do eutintério proporcionais ao número de colunas do templo, ou seja, 6 : 15 e as dimensões do estilóbato teriam sido deduzidas a partir do eutintério subtraindo a distância conveniente para acomodar os degraus laterais. Assim as dimensões do estilóbato estariam nas proporções $5 \frac{1}{2} : 14 \frac{1}{2}$.

Em relação ao grupo de templos da Sicília (Hera, Concórdia e Dioscurós) temos como mais provável que o comprimento do estilóbato tenha sido deduzido da sua largura a partir da aplicação da regra siciliana com duas variações, ou seja, para o templo de Hera $W : L :: Cw : (CL + 1/2)$ que equivale a $W : L :: 6 : 13,5$, para o templo da Concórdia $W : L :: Cw : (CL + 1) \Rightarrow W : L :: 6 : 14$ e para o templo de Dioscurós $W : L :: Cw : (CL + 3/4) \Rightarrow W : L :: 6 : 13,75$.

Coulton observa que para templos de colunata 6 x 14 as formulas siciliana e a tardia para a Grécia metropolitana, para o cálculo das dimensões do estilóbato,, resultam equivalentes e é o caso do templo de Segesta como vemos na tabela acima, temos duas interpretações.

Em relação às dimensões do eutintério para os templos de (Hefesto, Posídon, Nêmesis e Segesta) temos uma interpretação da largura a partir da medida intercolúnio vezes o número de colunas, ou seja, $Ow = lw \times Cw$ que também coincide com as proporções da largura do eutintério em relação ao número de colunas frontais de cada templo como mostra a tabela acima. Para o templo de Zeus apresenta uma formula igual que para o cálculo da largura do estilóbato com $k = 3/4$, ou seja, $OW = lw (Nw + \frac{3}{4})$.

De modo geral, como vemos na tabela acima, as dimensões do eutintério são dadas pela pelas proporções do número de colunas. Coulton

aponta isso para 5 edifícios do nosso *corpus* documental, porém como veremos adiante com uma precisão menor que 2% isso se verifica também para o nosso *corpus* completo exceto para o templo de Apolo dos Atenenses que segue outra tipologia, anfiprostilo.

A crítica mais contundente ao trabalho de Coulton a encontramos no artigo de R. Tobin¹⁸³. Para esse autor o problema das formulas ou regras de Coulton é que não são normativas e sim descritivas. Decorrente disso temos vide a tabela de regra e variações basicamente três regras - R 1. : ($W : L = CW : CL$), R 1a: ($OW : OL = CW : CL$) e R 3.: ($W = I(NW + 1/3)$, $L = I(NL + 1/3)$) – as outras são exceções às regras. Para Tobin a mera capacidade de que um conjunto de medidas se encaixe numa determinada formula não faz da formula uma regra ou uma norma e sim uma descrição. Segundo Tobin, podemos construir formulas similares às de Coulton para fundamentar diversos exemplos.

¹⁸³ TOBIN, R. The Doric Groundplan. *AJA*, 85, p. 409, 1981.

6.4. Método R. Tobin¹⁸⁴

O método de Tobin concentra-se no estudo do crepidoma. Para Tobin a tarefa inicial do arquiteto é determinar as proporções de cada retângulo que compõe os níveis do crepidoma e parte da premissa de que o estilóbato foi desde o início o elemento chave para definir a planta do templo. A sua análise tenta demonstrar que a concepção do crepidoma envolve a aplicação básica de conceitos geométricos extraídos da teoria matemática comum. Para o autor os primeiros arquitetos usaram o conceito fundamental, que determina que qualquer número que for o produto de dois outros pode ser representado graficamente como uma figura retilínea com largura e comprimento. Ele afirma que várias regras apresentadas por Coulton em 1974 são incorretas ou imprecisas e desnecessariamente complexas. As únicas regras que Tobin aceita, das formuladas por Coulton, são a regra 1 ou regra para a Grécia metropolitana no início e a variação 1 a, ou seja, $(W : L = CW : CL)$. e $(OW : OL = CW : CL)$. Para Tobin essas são as únicas formulas que caracterizam o desenvolvimento do crepidoma dórico as outras duas e as suas variações são somente descritivas.

Seu trabalho propõe que a maioria dos templos anteriores ao templo de Hera (ER) 440 a.C., Selinunte, oculta ou esconde o intercolúnio original ou espaço axial canônico, como o denomina o autor. Em princípio o estilóbato seria composto de intercolúnios iguais tanto na fachada frontal como na lateral. Tobin apresenta uma metodologia para determinar o intercolúnio original e encontrando esse explica as disparidades observadas em vários edifícios. Segundo o autor essas disparidades são produzidas pela expansão ou contração do peristilo axial. O método procura uma proporção simples para o estilóbato, o peristilo axial e para o eutintério.

Seus resultados deram lugar a uma classificação dos templos estudados, 26 templos dóricos, em três grupos de acordo com o fenômeno de expansão ou contração do peristilo e da contração angular do peristilo.

¹⁸⁴ TOBIN, R. The Doric Groundplan. *AJA*, 85, p. 379-427, 1981.

Denomina o nome do grupo associado a um determinado templo e propõe uma fórmula para determinar o intercolúnio original (X) em cada grupo.

Grupo I (Hera, Olímpia): Expansão do peristilo.

Grupo II (Templo D, Selinunte): Contração do peristilo.

Grupo III (Templo (ER ou Hera Selinunte): Contração angular do peristilo.

Sintetizando a análise de Tobin temos que: se um templo tem colunata, por exemplo, 6×17 então as dimensões do estilobato estarão nas proporções $6 : 17$, as dimensões do peristilo axial estarão nas proporções $5 : 16$ e as dimensões do eutintério nas proporções $7 : 18$. Ou seja, temos três retângulos em proporções escalonadas de números inteiros. Essa seria a concepção inicial para o crepidoma que na prática se modificaria um pouco ao acomodar a colunata e resolver o problema do tríglifo de esquina que tem como consequência imediata um intercolúnio menor nas esquinas do templo. Tobin verifica essa concepção para templos arcaicos entre 590-540. Outro tipo de concepção que Tobin constata é a seguinte: se um templo tem colunata, por exemplo, 6×13 então a concepção inicial do seu peristilo axial é dado pelas proporções $5 : 12$, do seu estilóbato $5 \frac{1}{2} : 12 \frac{1}{2}$ e do seu eutintério $6 : 13$. As proporções do peristilo axial são dadas pela relação entre os intercolúnios, o eutintério é dado pela relação entre as colunas e o estilóbato por uma relação proporcional intermediária entre o peristilo axial e o eutintério. Partindo dessas proporções iniciais o arquiteto parte para solucionar o problema relativo ao friso e acomodar as colunas alterando essas proporções quando necessário.

Para cinco templos do nosso *corpus* documental Tobin apresenta as seguintes proporções para estilóbato e eutintério: templo de Zeus em Olímpia (estilóbato $5 \frac{1}{2} : 12 \frac{1}{2}$ ou $11 : 25$ teórico e real $11 : 25,48$ e eutintério $6 : 13$ ou $12 : 26$ teórico e real $12 : 26,48$), Heféstion em Atenas (est. $11 : 25 - 11 : 25,49$, eut. $12 : 26 - 12 : 26,05$), Posídon em Súnio (est. $11 : 25 - 11 : 25,4$, eut. $12 : 26 - 12 : 26,89$), Concórdia em Agrigento (est. $11 : 25 - 11 : 25,6$, eut. $12 : 26 - 12 : 26,68$) e Hera em Agrigento (est. $11 : 25 - 11 : 24,78$, eut. $13 : 27 - 13 : 26,90$).

6.5 Método de De Waele e Mertens¹⁸⁵

As análises metrológicas pretendem entender a concepção dos edifícios antigos através da identificação dos padrões de medida utilizados por esses. Mostraremos a partir de exemplos como esses procedimentos se aplicaram para entender os edifícios gregos. Autores como De Waele procuram uma transparência metrológica nos edifícios abrindo mão, se necessário, dos padrões de medidas aceitos pela escola tradicional, e optando por uma variedade maior de medidas gregas. Isso fica mais claro quando comparamos os trabalhos de De Waele 1980 e Mertens 1984 e suas análises metrológicas para os mesmos edifícios. Começando pela análise do templo de Hera em Agrigento temos que De Waele estabelece que tenha sido utilizado um pé de 0,308 m e para o mesmo edifício Mertens utiliza um pé de 0,32885 m, podemos comparar os resultados nas fig. 17-18, p. 154-155. Mertens adota uma medida tradicionalmente aceita o pé dórico. Na análise de De Waele como mostra a figura 17, p. 154, obtém para as principais medidas da planta números inteiros do pé de 0,308 adotado: 55 x 125 pés para as dimensões do estilóbato, 65 x 135 pés para o eutintério, 31 x 85 pés, 2 pés para a parede que divide a cela do opistódomo, 8 pés para a largura da caixa de escadas e dimensões frações de pés apenas para o comprimento do opistódomo $14 \frac{1}{2}$ pés, comprimento interno da cela $44 \frac{1}{4}$ pés e $15 \frac{1}{4}$ para o comprimento do pronaos. Embora De Waele procure números inteiros de pés para exprimir os principais elementos arquitetônicos e, aparentemente, os encontre não deixa de fazer arredondamentos, por exemplo, para a largura do estilóbato 55 pés deu uma diferença de - 4,5 cm e para o comprimento 125 pés temos uma diferença de - 37 cm, uma diferença maior que o pé adotado 30,8 cm. A análise de Mertens privilegia o pé tradicionalmente aceito e em sua análise podemos confirmar na figura 18, p. 155, como repercute nas dimensões do edifício. Em planta temos que o estilóbato mede $51 \frac{1}{2}$ x 116 pés dóricos (para exprimir as dimensões em números inteiros Mertens utiliza o recurso de expressar as dimensões em

¹⁸⁵ DE WAELE, J. A. Der Entwurf der dorischen tempel Von Akragas, AA, p. 180-241, 1980: Le Dessin du temple grec au début de l'époque classique, p. 87-102, 1984: MERTENS, D. Der

dactil, o submúltiplo do pé que vale 1/16 do pé) ou 824 x 1856 dactiles, para o peristilo axial temos 750 x 1787 dactiles, para os intercolúnios frontais temos 150 dactiles na primeira fase do projeto e depois de serem levados em conta às contrações angulares que resolvem os problemas do friso temos 148 dactiles para os intercolúnios de ângulo, 150 para os normais e 154 para o intercolúquio central, para o comprimento exterior da cela $84 \frac{3}{8}$ pés ou 1350 dactiles.

Em elevação, a figura 19, p. 156, mostra a interpretação metrológica de De Waele e temos à direita a altura da escada dada por 6 pés a altura da coluna $20 \frac{1}{2}$ pés e o entablamento sem cornija 7 pés e a esquerda as dimensões em metros. Na figura 20, p. 157, de Mertens temos uma análise mais complexa: a altura da coluna é dada por 307 dactiles ou $19 \frac{3}{16}$ pés, altura da ordem sem cornija 412 dactiles ou $25 \frac{3}{4}$ pés. Mertens apresenta também algumas proporções notáveis em templos de fachada: a proporção 2 : 3 (tríglofo : métopa), 9 : 4 (intercolúquio : diâmetro inferior da coluna), 2 : 1 (estilóbato : ordem sem cornija), 10 : 11 (friso : arquitrave, 3 : 5 (largura do tríglofo : altura do tríglofo) e 10 : 7 (intercolúquio : entablamento sem cornija).

Analogamente podemos apreciar a análises metrológicas de De Waele e Mertens para os templos do nosso *corpus* documental nas figuras de 7 a 28, p. 146- 165.

Tempel Von Segesta. Maycene, p. 43-53, 98-125, 220-227, 1984.

6.6. Método de Wilson¹⁸⁶

O método de Wilson, através do estudo de 10 templos dóricos, propõe uma interpretação modular para as elevações. Wilson adapta a metodologia descrita por Vitruvius em seu livro *De Architectura*, livro, IV, invertendo a lógica de concepção, ou seja, para Vitruvius o módulo (ou largura do triglifo) foi derivado da largura do estilóbato, dividindo essa largura convenientemente segundo o tipo de templo desejado. Já Wilson sugere que o triglifo foi o real progenitor do sistema, por exemplo, a largura do estilóbato foi calculada com base na largura do triglifo, sendo a largura do estilóbato um múltiplo da largura do triglifo. Wilson vê o triglifo como o módulo básico para o templo dórico já em meados do século V a.C. Seu método dá ênfase às fachadas devido à homogeneidade do desenho em relação à relativa heterogeneidade das soluções dadas para as plantas. A aplicação do método para análise individual do edifício é apresentada em seis passagens:

- 1) Identificar a medida do triglifo.
- 2) Apurar se há uma aproximação da unidade modular que divida o intercolúnio por cinco, bem como se essa unidade apresenta-se como múltiplo de partes importantes do templo, tanto em fachada como em planta.
- 3) Verificar se proporções esquemáticas relativas tanto à fachada como ao todo podem ser expressas usando o módulo (deduzido no item anterior).
- 4) Verificar se o módulo pode ser expresso em termos de pés conhecidos ou dactílicos, adotando o modo mais simples.
- 5) Verificar se elementos de fachada relativamente pequenos podem ser representados em módulos de modo conveniente.
- 6) Verificar a planta do mesmo modo acima.

Para Wilson a unidade fundamental que define os elementos arquitetônicos do templo é o módulo-triglifo, contudo em suas análises

¹⁸⁶ WILSON, J. M. Doric measure and architectural design 2: A Modular reading of the classical temple. *AJA*, 105, p. 675-713, 2001.

modulares encontra a coerência modular nas dimensões de um tríglifo ideal que tem sua largura próxima da largura real do tríglifo, vide tabela abaixo. Essa largura é obtida através dos testes propostos nas passagens 2, 3 e 4 de seu método descrito acima. A seguir listaremos as dimensões reais dos tríglifos do *corpus* documental, as dimensões ideais e o provável padrão de medida adotado pelo arquiteto.

Divindade	1. Zeus	2. Hefesto	3. Apolo	4. Posídon	5. Apolo	6. Nêmesis	7. Hera.	8. Concórdia	9. Dióscuros	10. Inacabado
Local	Olímpia	Atenas	Bassai	Súnio	Delos	Ramnunte	Agrigento	Agrigento	Agrigento	Segesta
Tríglifo	1,060	0,515	0,533	0,511	0,370	0,377	0,643	0,641	0,510	0,863
Módulo-Tríglifo	1,0440	0,5140	0,5290	0,5125	0,3663	0,3810	0,6165	0,6160	0,5124	0,8757
Pé dórico	326,250	329,000		328,000	325,600	326,500	328,800	328,500	327,900	328,400
Pé ático		293,700	293,900		293,000					

Da tabela acima podemos observar que as interpretações metrológicas de Wilson estão de acordo com a escola reducionista, que estabelece para o pé dórico variações entre 325 – 328 mm e para o pé ático 294 – 296 mm. É importante salientar que a análise de Wilson muito embora esteja preocupada com a interpretação metrológica do edifício tem seu foco na concepção modular do edifício. Isso fica visível quando analisamos seus apêndices (AJA 2001, p. 701-710) onde explora as unidades de medida adotadas e não vemos a tendência de arredondar medidas importantes dos templos em números inteiros de pés, sejam eles dóricos ou áticos. Para o templo de Zeus a dimensão da largura total do templo (o eutintério frontal) é dada por $92 \frac{4}{5}$ pés dóricos (1 pé = 326,25 mm) – um número não inteiro de pés - e um número inteiro de módulos $29 M^{187}$, já as dimensões do estilóbato são dadas por $84 \frac{4}{5}$ pés dóricos e $26 \frac{1}{2} M$ (ambos não inteiros). Se comparado com a análise metrológica de De Waele 84 (p. 92) temos para a largura do estilóbato 85 pés (1 pé = 325,5 mm) – um número inteiro de pés.

Para acompanhar o raciocínio modular dado por Wilson aos 10 templos, percorreremos a sua análise que procura identificar os princípios arquitetônicos gerais adotados pelos arquitetos gregos. Uma vez estabelecido o módulo, Wilson compara em termos modulares três medidas importantes para a

concepção do templo em largura. São essas o eutintério, o estilóbato e as dimensões axiais do peristilo. Para isso temos o quadro comparativo abaixo com as dimensões expressas em módulos.

Divindade	1. Zeus	2. Hefesto	3. Apolo	4. Posídon	5. Apolo .	6. Nêmesis	7. Hera.	8. Concórdia	9. Dióscuros	10. Inacabado
Local	Olímpia	Atenas	Bassai	Súnio	Delos	Ramnunte	Agrigento	Agrigento	Agrigento	Segesta
Era cristã: A. C.	470	450	430	435	420	430	455	435	420	409
Degraus quantidade	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3
Eutintério	29	30	30 ½	29 3/5		30	32	32	32?	30
1º degrau frontal			30		30 1/4					
Estilóbato	26 1/2	26 2/3	27 ½	26 1/5	26 1/2	26 1/8	27 1/2	27 1/2	27	26 1/2
Peristilo, axial frontal	24 1/6	24 1/2	25	24	24	24	25	25	24 2/5	24
Intercolúnio normal	5	5	5 1/8	~5	5	5	5	5	5	4 7/8
Intercolúnio central	5	5	5 1/8	~5	5	5				5
Inter. de ângulo	-	4 3/4?		-	4 1/2	4 1/2		-		

Para que as observações e comentários a seguir fiquem claros vide fig. 30, p. 167. Wilson observa que, os arquitetos parecem ter conferido a uma ou duas dessas dimensões números inteiros de módulos, com uma frequência maior para os templos com três degraus de 30 módulos para a largura do eutintério e de 32 módulos para os templos com quatro degraus. A escolha de 24 ou 25 módulos para o peristilo axial estão relacionadas com a solução que o arquiteto quer dar ao problema ligado tríglifo angular e ao seu respectivo intercolúnio. Os arquitetos que adotaram 24 módulos para o peristilo axial, exceto para o templo de Segesta, procuram manter uma solução de 5 módulos para os intercolúnios central e normal o que transfere a composição do friso para o intercolúnio, ou seja, o eixo das colunas esta alinhado com o eixo que passa pelo tríglifo acima da coluna exceto para as colunas angulares. E isso acontece porque a largura dos tríglifos é um módulo e a das métopas um módulo e meio e de eixo a eixo entre duas colunas temos dois tríglifos e duas métopas compondo 5 módulos. Para os templos de Zeus (24 1/6 M) e Hefesto (24 ½ M) a solução também é a mesma. Para os outros casos não temos a mesma solução entre o friso e o intercolúnio e isso desloca o eixo da coluna do

¹⁸⁷ M é a unidade que adotamos para designar módulo.

eixo do tríglifo, isso não se percebe facilmente. Para o estilóbato temos composições com números não inteiros de módulos com uma exceção para o templo de Dioscurós (27 M) e maior frequência para as composições de $26 \frac{1}{2}$ e $27 \frac{1}{2}$ o que para Wilson sugere que a composição do estilóbato esteja subordinada à escolha do eutintério ou a do peristilo axial o que no período arcaico não acontecia, ou seja, essa dimensão era definida primeiro.

A recorrência modular que encontramos em termos de eutintério, estilóbato, peristilo axial e intercolúnios raramente se encontra quando analisamos as elevações dos templos estudados, muito embora as fachadas possuam os mesmos elementos arquitetônicos, basta analisar as tabelas 3 e 4 p. 138-140. Se tivéssemos uma grande recorrência modular ou proporcional em termos de fachadas teríamos basicamente réplicas de templos e não a produção individual de cada arquiteto. Wilson elabora uma prancha comparativa na qual expõe uma interpretação modular e umas relações proporcionais para 8 fachadas dos 10 templos estudados, vide fig. 30, p. 167. Em termos proporcionais percebemos que a proporção 1 : 2 é a mais recorrente, contudo não se aplica aos mesmos elementos arquitetônicos. Para os templos de Zeus – Olímpia e Hera – Agrigento essa proporção (1 : 2) se aplica a altura da ordem sem cornija (coluna + entablamento) em relação à largura do estilóbato, já para os templos de Hefesto – Atenas, Apolo – Bassai e Dioscurós – Agrigento a proporção (1:2) se aplica para altura da ordem com cornija em relação à largura do eutintério, para o templo de Posídon – Súnio para a altura da coluna em relação ao peristilo axial e para o templo de Zeus – Olímpia para o intercolúquio em relação à altura da coluna. As outras proporções apontadas pelo autor 3 : 1 (Hefesto – Atenas, altura da ordem em relação ao intercolúquio), 4 : 3 (Concórdia – Agrigento, peristilo axial em relação à altura da ordem mais altura da escada), 5 : 3 (Apolo – Bassai, peristilo axial em relação à altura da ordem sem cornija), 9 : 5 (Dioscurós – Agrigento, estilóbato em relação altura da coluna mais altura da arquitrave), 3 : 2 (Posídon – Súnio, peristilo axial em relação à altura da ordem) e 9 : 4 (Templo de Segesta, peristilo axial em relação a altura da coluna) se constituem como casos isolados.

Ao analisarmos a prancha 2, p. 105, onde apresentamos o conjunto de templos em escala (individual), as fachadas foram reduzidas à mesma largura de estilóbato, podemos observar o efeito proporcional que confere aos dos templos a escolha modular para alguns elementos arquitetônicos. Os efeitos são sutis e, à primeira vista as fachadas são muito semelhantes. Se olharmos para os casos extremos em termos de altura da coluna, o templo de Zeus tem 10 M e o templo de Apolo dos Atenienses tem $12 \frac{2}{3}$ M, as dimensões do diâmetro inferior são relativamente próximas (Zeus $2 \frac{1}{8}$ M e Apolo $2 \frac{2}{9}$ M), o entablamento com cornija é relativamente igual, (Zeus 4 M e Apolo 4 M), o pedimento (ou frontão) Zeus $3 \frac{4}{7}$ M e Apolo $4 \frac{1}{5}$ (diferença 0,63 M). O efeito produz ao templo de Zeus um aspecto horizontal (baixo e largo) e ao templo de Apolo um aspecto vertical (alto e delgado). Em ordem de grandeza o templo de Zeus é aproximadamente três vezes mais largo e mais de duas vezes de altura, contudo se ambos tivessem a mesma largura o templo de Apolo apresentaria uma monumentalidade maior que o templo de Zeus. É possível que esse recurso, aumentar a altura das colunas, tivesse sido utilizado também para conferir uma monumentalidade maior a templos relativamente pequenos. Ainda na prancha 2, p. 105 e apoiados pelos dados da fig. 30, p. 167, podemos perceber que esse recurso parece ter sido aplicado na Grécia metropolitana a templos relativamente pequenos (quando comparados com o templo de Zeus – Olímpia e o templo de Segesta) gradativamente para os templos de Hefesto – Atenas (450 a.C.), com colunas de altura $11 \frac{1}{8}$ M, Apolo – Bassai (430 a.C.) $11 \frac{1}{4}$ M e Posídon – Súnio (435 a.C.) 12 M e com entablamentos convergindo para 4 M. Na Sicília temos para o templo de Dioscurós 420 a.C. $11 \frac{2}{5}$ M, embora este templo tenha colunas relativamente altas podemos observar, na prancha 2, que seu efeito fica neutralizado provavelmente pelo diâmetro espesso das colunas e pela altura maior dos capitéis. Para os templos de Nêmesis (coluna $10 \frac{3}{4}$ M), Hera ($10 \frac{1}{4}$ M), Concórdia ($10 \frac{7}{8}$ M) e Segesta ($10 \frac{2}{3}$ M) podemos observar um efeito visual muito parecido. Na figura 29., 168, podemos apreciar a comparação dos quatro templos sicilianos em tamanho real e em proporção.

Para Wilson o sistema modular para a concepção dos templos dóricos não se estabeleceu a partir de fórmulas nem de receitas. Houve sim algumas opções mais populares do que outras. A dificuldade consistia no esforço individual dos arquitetos em criar elementos arquitetônicos modulares apropriados para reinterpretar o templo dórico.

Wilson observa que dois templos apresentam proporções idênticas para um conjunto relativamente grande de elementos arquitetônicos. São eles o Heféstion e o templo de Posídon (vide tabela 4, p.139-140).

Em termos de planta Wilson não faz uma exaustiva análise modular, contudo estabelece um paralelo importante com as regras de Coulton para templos que se encaixam na regra que estabelece que a largura total do templo (o eutintério frontal) está para o número de colunas frontais assim como o comprimento (o eutintério lateral) do templo está para o número de colunas laterais do templo. Para o templo de Apolo – Bassai de 6 x 15 colunas essa regra é válida e em termos modulares a largura é dada por 30 M e seu comprimento por 75 M, ou seja, 30 : 75 que está na proporção 6 : 15 com 5 M de denominador comum. O templo de Nêmesis – Ramnunte de 6 x 12 colunas tem a sua largura total dada por 30 M e seu comprimento total dado por 60 M, ou seja, 30 : 60 que está na proporção 6 : 12 com 5 M de denominador comum. Para o templo de Segesta 6 x 14 colunas, as dimensões totais são dadas por 30 x 70 M, que estão na proporção 6 : 14 com 5 M de denominador comum. O mesmo procedimento se verifica para o Heféstion – Atenas, colunata 6 x 13, dimensões totais 30 x 65 M, proporções 6 : 13 com 5 M denominador comum. No caso do templo de Apolo – Bassai essa proporção se aplica não ao eutintério mais sim à largura do primeiro degrau do templo (frontal e lateral).

TABELA 3: DIMENSÕES DOS TEMPLOS EM MÓDULOS.

Divindade	1. Zeus	2. Heféstion	3. Apolo	4. Posídon	5. Apolo -At.	6. Nêmesis	7. Hera-Lac.	8. Concórdia	9. Dioscurós	10. Inacabado
Local	Olímpia	Atenas	Bassai	Súnio	Delos	Ramnunte	Agrigento	Agrigento	Agrigento	Segesta
Era Cristã: A. C.	470	450	430	435	420	430	455	435	420	409
Modulo mm	1.044	514	529	512,5	366,25	381	616,5	616	512,4	875,7
Degraus (quantidade)	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3
Medidas de largura										
Eutintério	29	30	30 1/2	29 3/5		30	32	32	32?	30
1º degrau frontal (crepidoma)			30		30 1/4					
Estilóbato	26 1/2	26 2/3	27 1/2	26 1/5	26 1/2	26 1/8	27 1/2	27 1/2	27	26 1/2
Peristilo, axial frontal	24 1/6	24 1/2	25	24	24	24	25	25	24 2/5	24
Intercolúnio normal frontal	5	5	5 1/8	~5	5	5	5	5	5	4 7/8
Intercolúnio central frontal	5	5	5 1/8	~5	5	5				5
Intercolúnio de ângulo frontal		4 3/4?		-	4 1/2	4 1/2		-		
Coluna, diâmetro inferior	2 1/8	2	2 1/8	2	2 2/9	1 7/8	2 1/4	2 1/3	2 2/5	2 2/9
Coluna, diâmetro superior	1 7/10	1 1/2	1 3/4	1 1/2	1 3/4	1 1/2	1 3/4	1 5/6	1 7/8	1 3/4
Ábaco	2 1/2	2 1/4	2 1/4	2 1/4	2 3/8	2	2 4/5	2 5/6	3	2 5/8
Métopa	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2
Tríglypho	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Arquitrave, espessura		2	1 7/8 - 2		2		2 1/4		2 2/5	1 7/8
Bloco (parede)		1 1/2								
Cela, largura externa		15?	1(!)			17	16			
Cela, largura interna		12?	12 1/2			13 1/3	12 1/2			
Estilóbato, bloco normal		2 1/2								
Medidas de altura										
Crepidoma	1 3/7?	2a	1 2/5	2 1/10	2 4/5	2 3/8	3 1/4	3 1/4	3-3 1/3	~2 1/12
Coluna	10	11 1/8	11 1/4	12	12 2/3	10 3/4	10 1/4	10 7/8	11 2/5	10 2/3
Capitel		1	1	1	1	5/6	1 2/5	1 1/4	1 1/3	1 1/8
Cornija			1/2	3/4	3/5	1	1?	1	1?	3/4
Entablamento sem cornija	3 1/4	3 1/4		3 1/4	3 2/5	3	3 1/2	3 5/8	3 3/5	3 1/3
Entablamento com cornija	4	3 7/8	3 3/4	4	4					
Ordem sem cornija	13 1/4	14 3/8	14 7/12	15 1/4	16a	13 3/4	13 3/4	14 1/2	15	14
Ordem com cornija	14	15	15	16	16 2/3	14 3/4	14 3/4	15 1/2	16?	14 3/4
Pedimento	3 4/7?	3 1/2			4 1/5			3 1/4		~3 2/5
Pedimento sem calha				2 9/10						
Fachada s/ pedimento	15 3/7	17	16 2/5	18 1/10			18?	18 3/4		16 4/5
Fachada até o friso							17	17 3/4	18-18 1/3	16 1/12
Fachada, altura total	19	20 1/2			23 2/3	20				21?
Fachada, alt. total sem calha			20	21?				22		20 1/4
Medidas de comprimento										
Eutintério				64		60				70
1º degrau (crepidoma)			75		51 1/2					
Estilóbato					46 1/2		61 7/8	64		
Peristilo, comprimento axial			70		44	54	59 1/2	61 1/2		64
Intercolúnio normal lateral			5			5	5	5 1/5		5
Cela, comprimento externo					36	40?	45	45 1/2		
Cela, comprimento interno							24			

Fonte: WILSON, *op. cit.*, *passim*. Planilha, montagem nossa.

TABELA 4: PROPORÇÕES ENTRE OS ELEMENTOS ARQUITETÔNICOS DOS TEMPLOS.

Divindade	1. Zeus	2. Heféstion	3. Apolo	4. Posídon	5. Apolo -At.	6. Némesis	7. Hera-Lac.	8. Concórdia	9. Díoscuros	10. Inacabado
Local	Olimpia	Atenas	Bassai	Súnio	Delos	Rammunte	Agrigento	Agrigento	Agrigento	Segesta
Era Cristã: A. C.	470	450	430	435	420	430	455	435	420	409
CA : TL	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	5:6	7:5	5:4	4:3	9:8
	1,159	1,000	1,000	1,000	1,000	0,833	1,400	1,250	1,333	1,125
ML : TL	3:2	3:2	3:2	3:2	3:2	3:2	3:2	3:2	3:2	3:2
	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
CDS : TL	17:10	3:2	7:4	3:2	7:4	3:2	7:4	11:6	15:8	7:4
	1,700	1,500	1,750	1,500	1,750	1,500	1,750	1,833	1,875	1,750
CDI : TL	17:8	2:1	17:8	2:1	-9:4	15:8	9:4	7:3	12:5	9:4
	2,125	2,000	2,125	2,000	2,250	1,875	2,250	2,333	2,400	2,250
AL : TL	5:2	9:4	9:4	9:4	19:8	2:1	14:5	17:6	3:1	21:8
	2,500	2,250	2,250	2,250	2,375	2,000	2,800	2,833	3,000	2,625
ML : CA	3:2	3:2	3:2	3:2	3:2	9:5	15:14	6:5	9:8	4:3
	1,275	1,500	1,500	1,500	1,500	1,800	1,071	1,200	1,125	1,333
CDS : CA	3:2	3:2	7:4	3:2	7:4	9:5	5:4	22:15	45:32	14:9
	1,448	1,500	1,750	1,500	1,750	1,800	1,250	1,467	1,406	1,556
CDI : CA	2:1	2:000	2,125	2:1	-9:4	9:4	45:28	28:15	1,867	2:1
	1,806	2,000	2,125	2,000	2,250	2,250	1,607	1,867	1,800	2,000
AL : CA	9:4	9:4	9:4	9:4	19:8	5:3	2:1	34:15	9:4	7:3
	2,124	2,250	2,250	2,250	2,375	1,667	2,000	2,267	2,250	2,333
CDS : ML	17:15	1:1	7:6	1:1	7:6	1:1	7:6	11:9	5:4	7:6
	1,133	1,000	1,167	1,000	1,167	1,000	1,167	1,222	1,250	1,167
CDI : ML	17:12	4:3	17:12	4:3	-3:2	5:4	3:2	14:9	8:5	3:2
	1,417	1,333	1,417	1,333	1,500	1,250	1,500	1,556	1,600	1,500
AL : ML	5:3	3:2	3:2	3:2	19:12	4:3	28:15	17:9	2:1	7:4
	1,667	1,500	1,500	1,500	1,583	1,333	1,867	1,889	2,000	1,750
CDI : CDS	5:4	4:3	17:14	4:3	-9:7	5:4	9:7	14:11	32:25	9:7
	1,250	1,333	1,214	1,333	1,286	1,250	1,286	1,273	1,280	1,286
AL : CDS	25:17	3:2	9:7	3:2	19:14	4:3	56:35	17:11	8:5	3:2
	1,471	1,500	1,286	1,500	1,357	1,333	1,600	1,545	1,600	1,500
AL : CDI	20:17	9:8	18:17	9:8	19:18	16:15	56:45	17:14	5:4	7:6
	1,176	1,125	1,059	1,125	1,056	1,067	1,244	1,214	1,250	1,167
PLA : CA	29:12	196:89	20:9	2:1	36:19	96:43	100:41	200:87	122:57	9:4
	2,417	2,202	2,222	2,000	1,895	2,233	2,439	2,299	2,140	2,250
PLA : OAcC	145:84	49:30	5:3	3:2	36:25	96:59	100:59	50:31	61:40	96:59
	1,726	1,633	1,667	1,500	1,440	1,627	1,695	1,613	1,525	1,627
PLA : OAsC	290:159	196:115	12:7	96:61	3:2	96:55	20:11	50:29	122:75	12:7
	1,824	1,704	1,714	1,574	1,500	1,745	1,818	1,724	1,627	1,714

Divindade	1. Zeus	2. Heféstion	3. Apolo	4. Posidon	5. Apolo -At.	6. Nêmesis	7. Hera-Lac.	8. Concórdia	9. Dióscuros	10. Inacabado
Local	Olimpia	Atenas	Bassai	Súnio	Delos	Ramnunte	Agrigento	Agrigento	Agrigento	Segesta
Era Cristã: A. C.	470	450	430	435	420	430	455	435	420	409
PLA : FAsP	1015:648	49:34	125:82	240:181			25:18	4:3		10:7
	1,566	1,441	1,524	1,326			2,083	1,333		1,429
EL : OASC	2:1	128:89	66:35	524:305	53:32	209:110	2:1	55:29	9:5	53:28
	2,000	1,855	1,886	1,718	1,656	1,900	2,000	1,897	1,800	1,893
EL : CA	53:20	12:5 (?)	22:9	131:60	159:76	209:86	110:41	220:87	135:57	159:64
	2,650	2,400	2,444	2,183	2,092	2,430	2,683	2,529	2,368	2,484
IN : OAcC	14:5	3:1	3:1	16:~5	10:3	59:20	59:20	31:10	167:5	118:39
	2,800	3,000	3,000	3,200	3,333	2,950	2,950	3,100	3,200	3,026
IN : OASC	53:20	23:8	3:1 (?)	61:20	16:5	11:4	11:4	29:10	3:1	112:35
	2,650	2,875	3,000	3,050	3,200	2,750	2,750	2,900	3,000	3,200
IN : EAAC	5:4	40:31	4:3 (?)	~5:4	5:4					
	1,250	1,290	1,333	1,250	1,250					
IN : EAAC	20:13	20:13		~20:13	3:2	5:3	10:7	10:7 (?)	25:18	3:2
	1,538	1,538		1,538	1,500	1,667	1,429	1,429	1,389	1,500
EA : TL	4:1	31:8	15:4	4:1	4:1	4:1	15:4	37:8	23:5	49:12
	4,000	3,875	3,750	4,000	4,000	4,000	3,750	4,625	4,600	4,083
IN : TL	5:1	5:1	4:1:8	~5:1	5:1	5:1	5:1	5:1	5:1	39:8
	5,000	5,000	5,125	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	4,875
CA : TL	10:1	89:8	45:4	12:1	38:3	43:4	41:4	87:8	57:5	32:3
	10,000	11,125	11,250	12,000	12,667	10,750	10,250	10,875	11,400	10,667
EA : ML	8:3	31:12	5:2	8:3	8:3	8:3	5:2	37:12	46:15	49:18
	2,667	2,583	2,500	2,667	2,667	2,667	2,500	3,083	3,067	2,722
IN : ML	10:3	10:3	41:12	~10:3	10:3	10:3	10:3	10:3	10:3	39:12
	3,333	3,333	3,417	3,333	3,333	3,333	3,333	3,333	3,333	3,250
CA : ML	20:3	89:12	15:2	8:1	76:9	86:12	82:12	87:12	114:15	64:9
	6,667	7,417	7,500	8,000	8,444	7,167	6,833	7,250	7,600	7,111
EA : AL	8:5	31:18	5:3	16:9	32:19	2:1	75:56	11:68	23:15	14:9
	1,600	1,722	1,667	1,778	1,684	2,000	1,339	1,632	1,533	1,556
IN : AL	2:1	20:9	41:18	~20:9	40:19	5:2	25:14	30:17	5:3	13:7
	2,000	2,222	2,278	2,222	2,105	2,500	1,786	1,765	1,667	1,857
CA : AL	4:1	89:18	5:1	16:3	16:3	43:8	205:56	26:68	57:15	256:63
	4,000	4,944	5,000	5,333	5,333	5,375	3,661	3,838	3,800	4,063
IN : EA	5:4	40:31	41:30	~5:4	5:4	5:4	4:3	40:37	25:23	117:98
	1,250	1,290	1,367	1,250	1,250	1,250	1,333	1,081	1,087	1,194
CA : EA	5:2	89:39	3:1	3:1	19:6	43:16	41:15	87:37	57:23	128:49
	2,500	2,282	3,000	3,000	3,167	2,688	2,733	2,351	2,478	2,612
CA : IN	2:1	89:40	90:41	12:~5	38:15	43:20	41:20	87:40	57:25	256:117
	2,000	2,225	2,195	2,400	2,533	2,150	2,050	2,175	2,280	2,188

Fonte: WILSON, *op. cit.*, *passim*; os dados contidos nas células em cinza são cálculo nosso e a montagem da planilha é da nossa autoria.

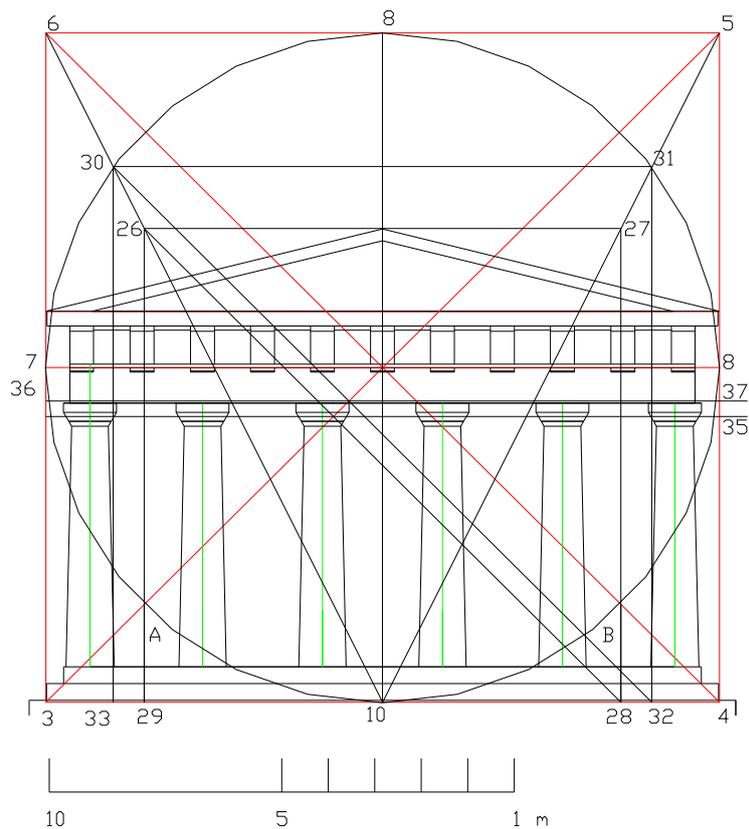
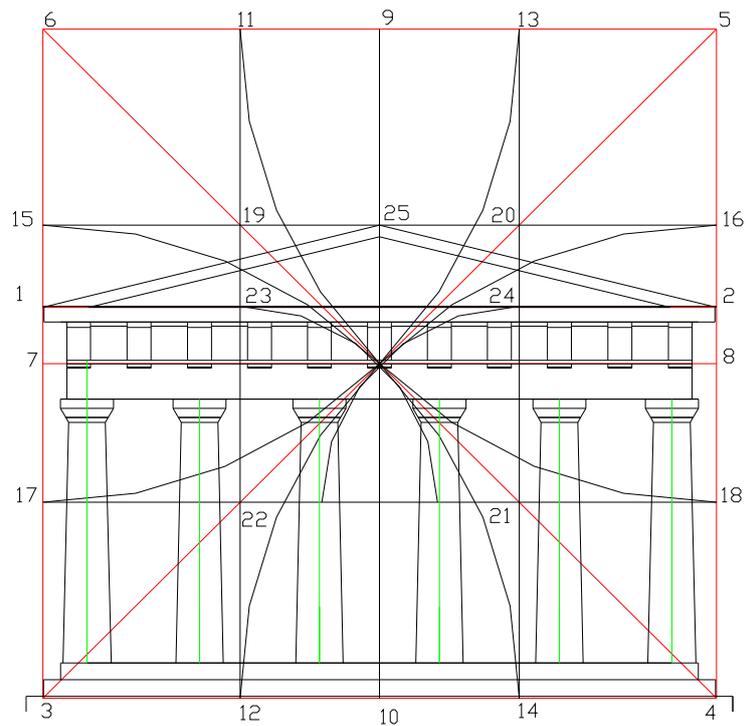


Fig. 1 e 2. Método geométrico de Brunel, 1967, de concepção da elevação para o templo de Hefesto em Atenas. Fig. 1, localiza a altura do telhado, a altura do friso e altura da arquitrave. Fig. 2, localiza a altura das colunas e apoio da arquitrave, altura do fuste e novamente altura do telhado. Desenho de Claudio Duarte em AutoCad.

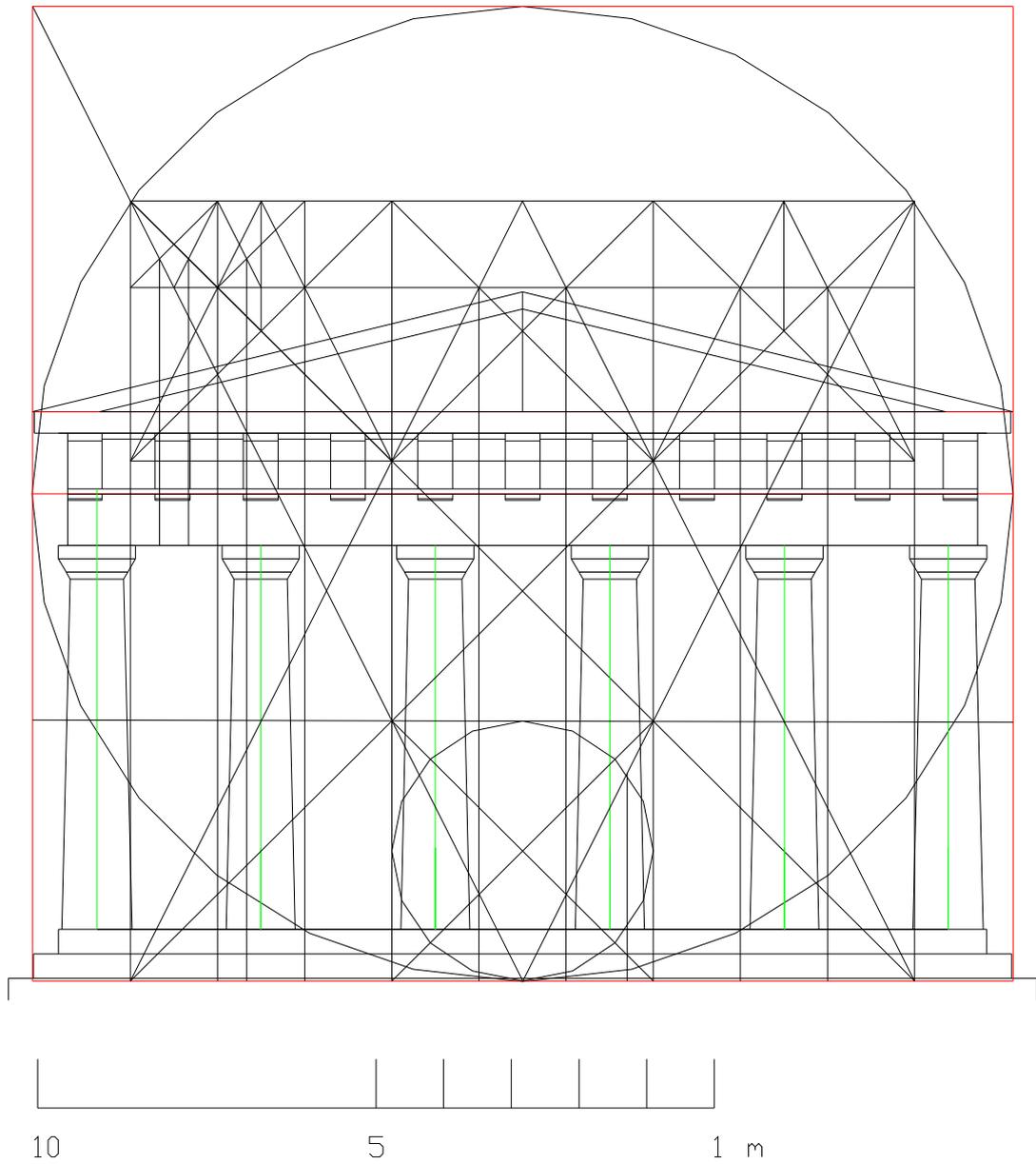


Fig. 3. Método geométrico de Brunelleschi, 1467, de concepção da elevação para o templo de Hefesto em Atenas. Localiza a posição e diâmetro das colunas, altura do estilóbato e largura de tríglifos e métopas. Desenho de Claudio Duarte em AutoCad.

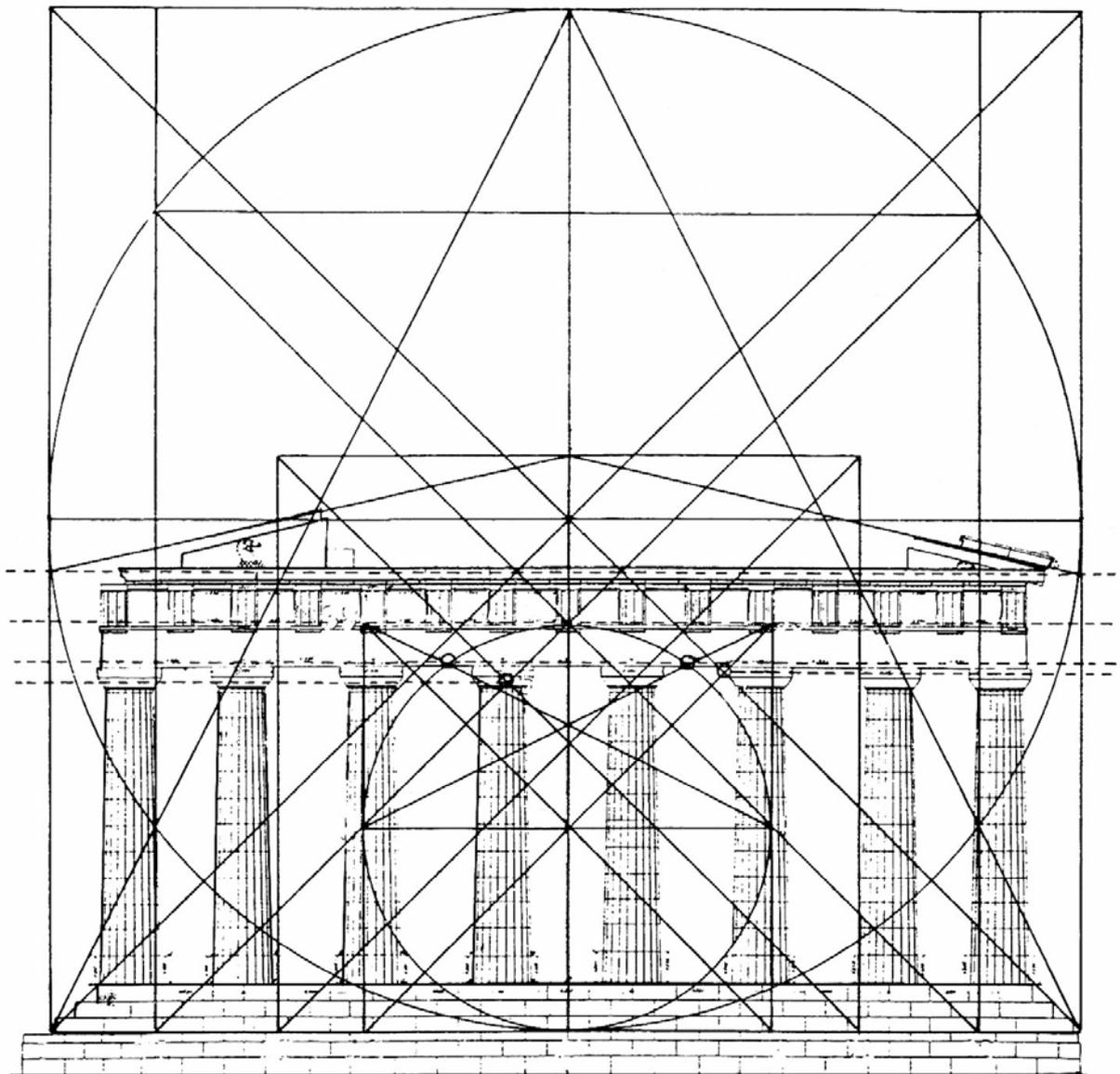


Fig. 4. Método geométrico de Brunés, 1967, de concepção da elevação para o Partenon em Atenas. Localiza a altura do telhado, base do tímpano, altura das colunas, altura do ábaco, altura da arquitrave, a referência para as colunas de ângulo e anteriores. Fonte, BRUNÉS 1967.

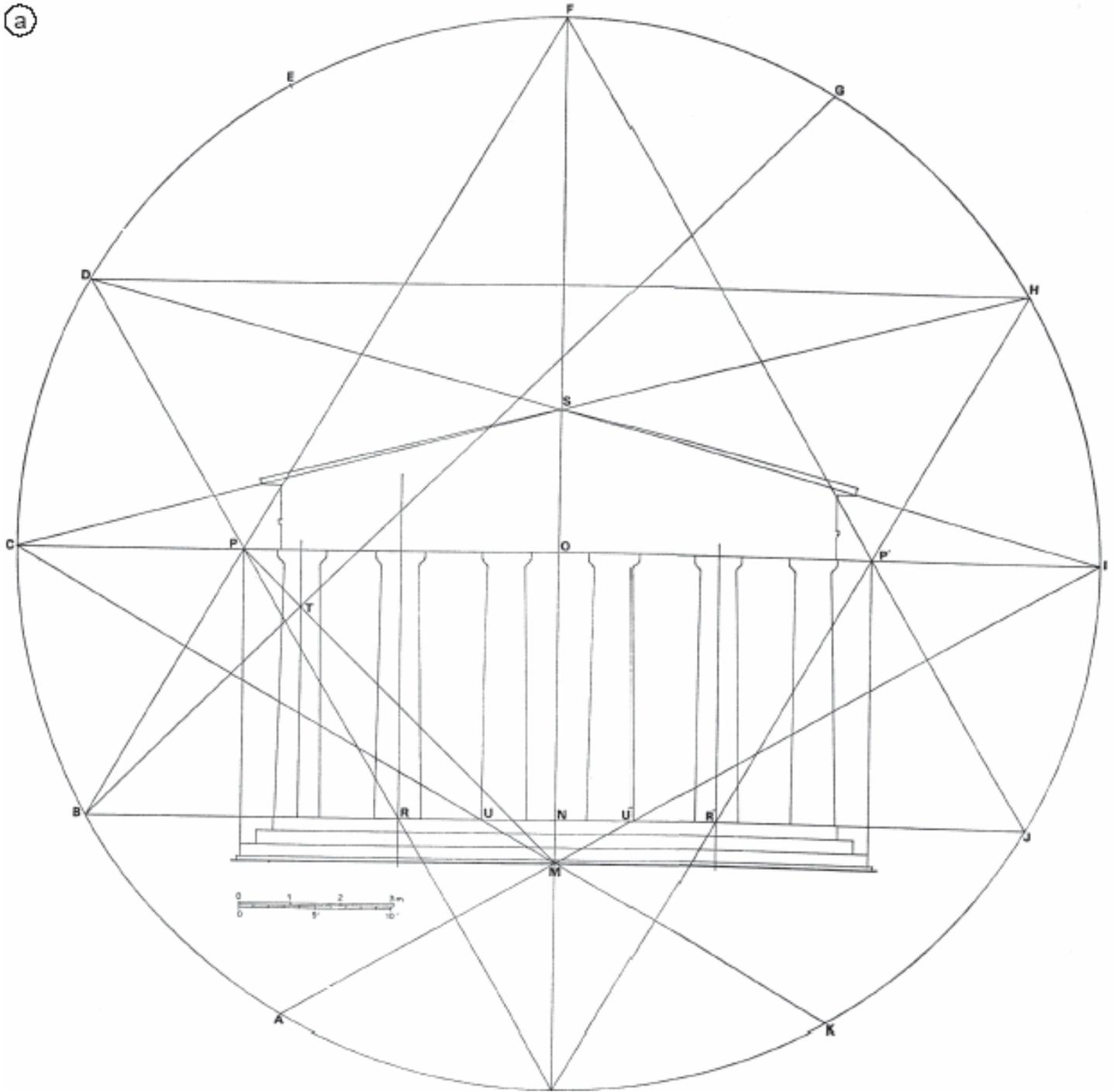


Fig.5. Método de Michaud para a concepção geométrica da elevação do templo de Calcário, ca. 370 a.C., em Delfos. Fonte, MICHAUD 1977.

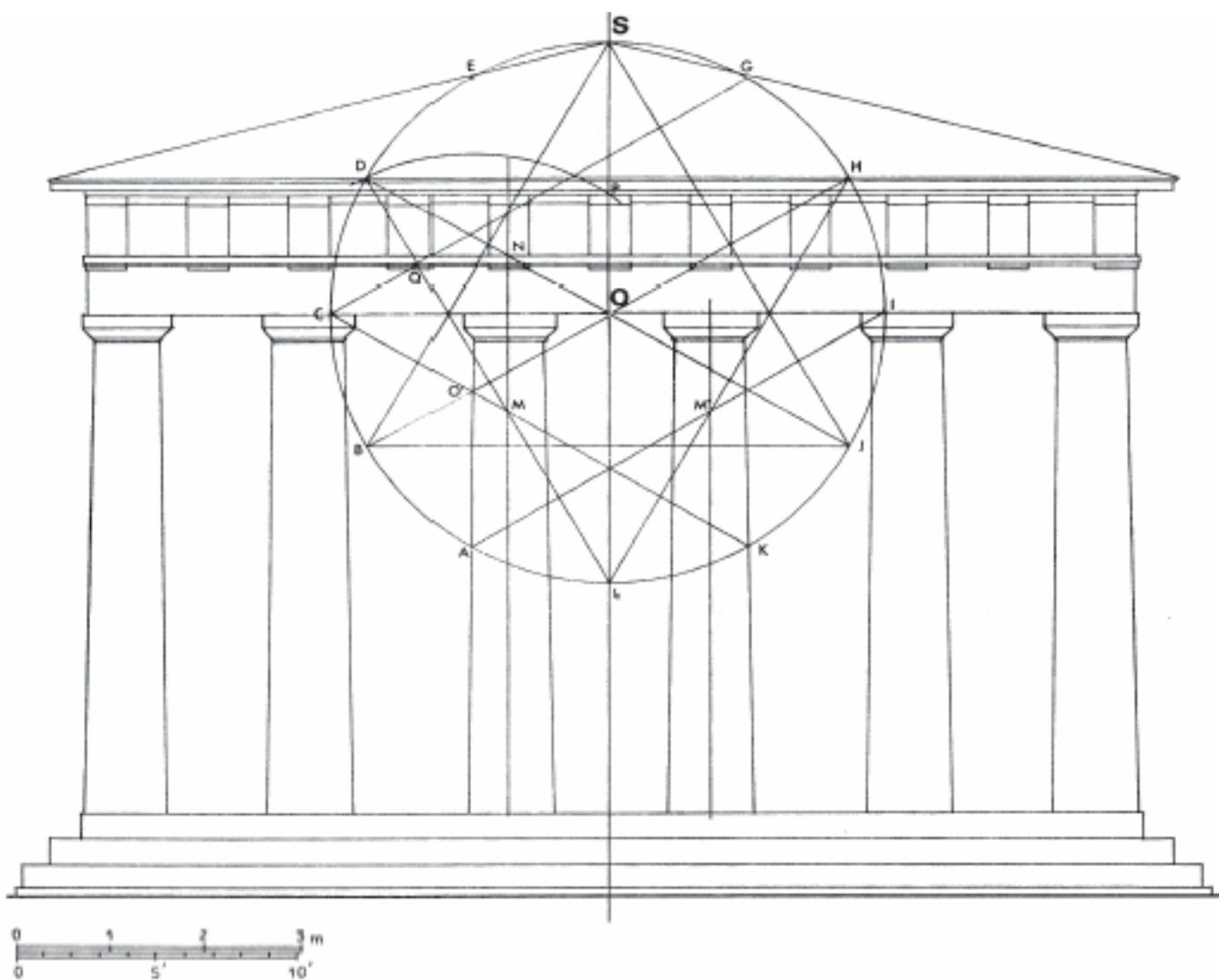


Fig. 6. Método de Michaud para a concepção geométrica de elementos do entablamento da elevação do templo de Calcário, ca. 370 a.C., em Delfos. Fonte, MICHAUD 1977.

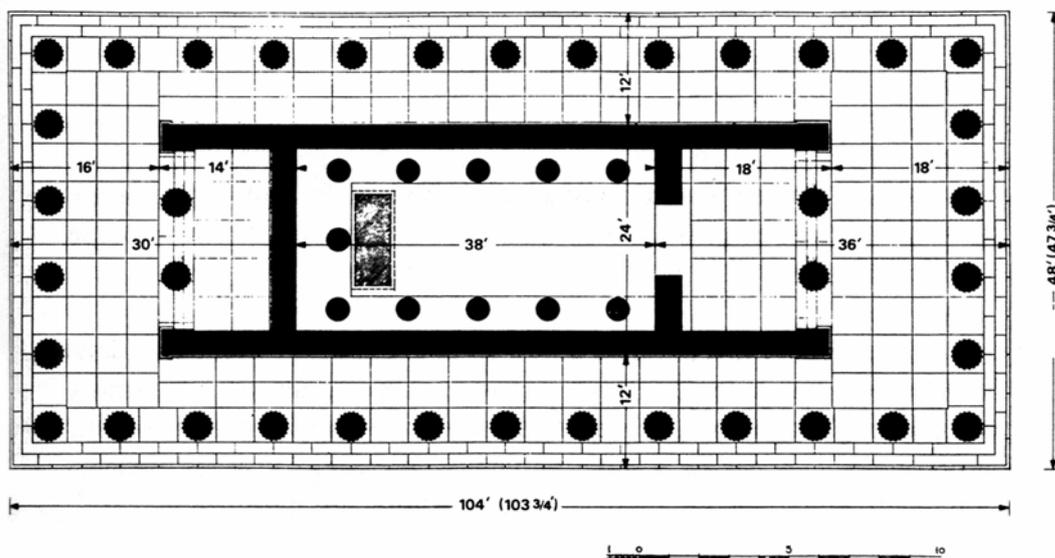
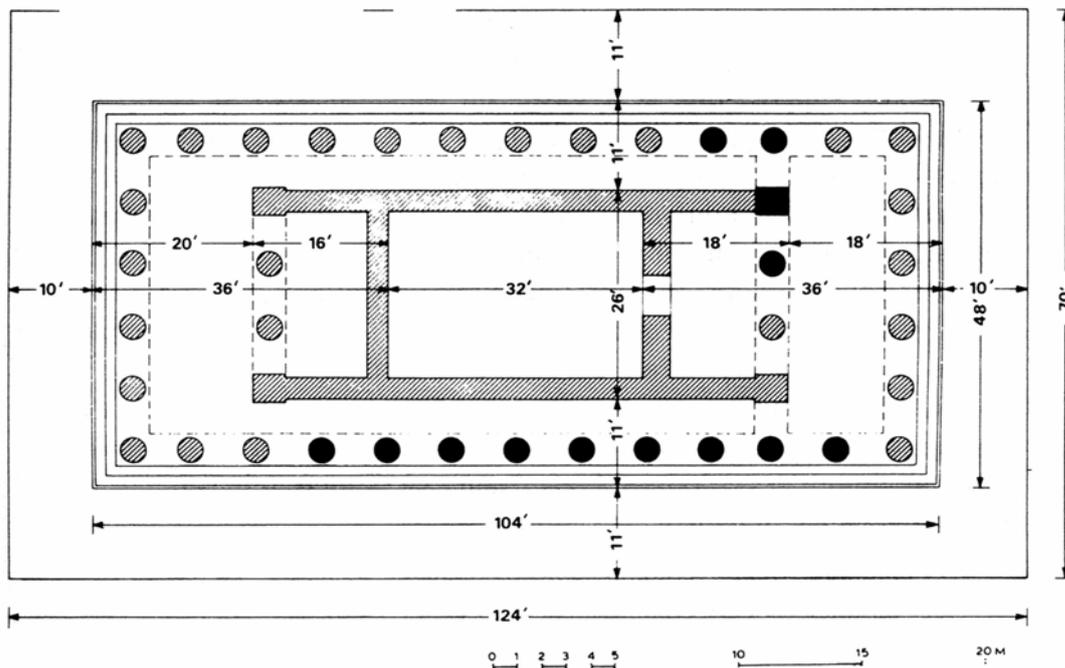


Fig. 8 e 9. Interpreções metrológicas de De Waele para os templos de Posídon em Súnio, acima, e Heféstion em Atenas, abaixo, a partir de pés de 31,6 cm para o templo de Posídon e de 32,25 cm para o Heféstion. Fonte, D E WAELE 1984.

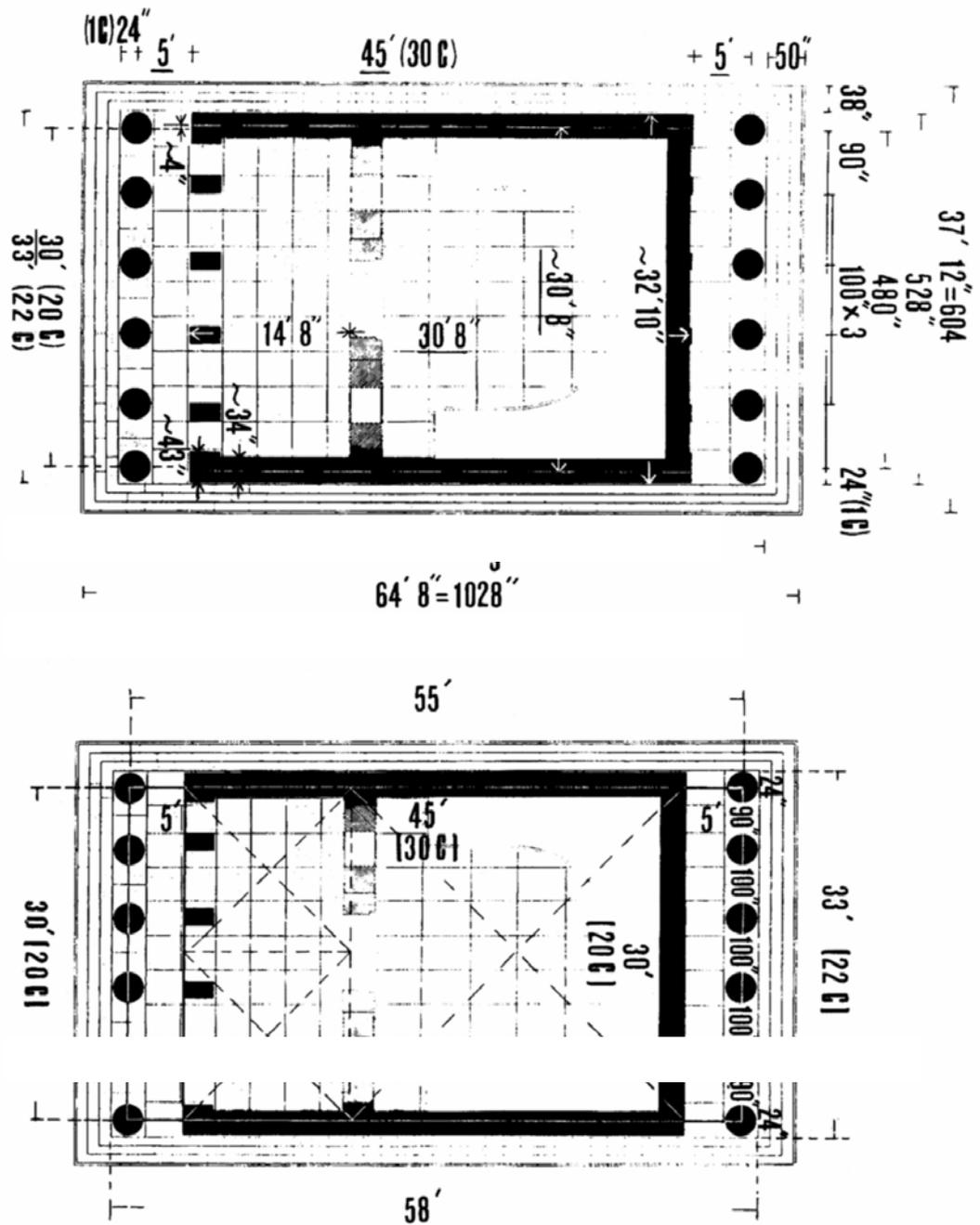


Fig. 10 e 11. Interpretação metrológica de Bommelaer para o templo de Apolo dos Atenienses em Delos. BOMMELAER 1983.

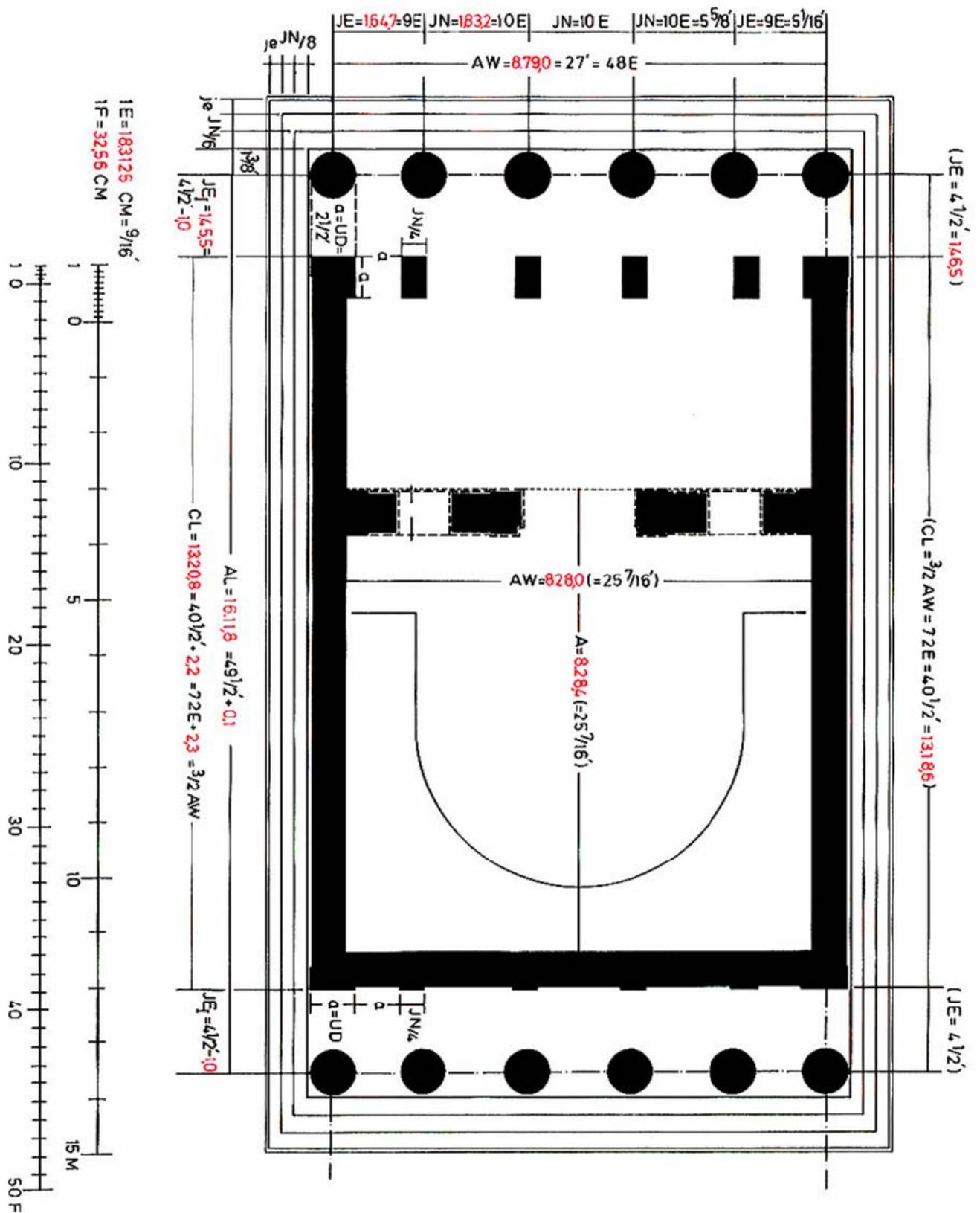


Fig. 12. Interpretação metrológica e modular de Mertens para a planta do templo de Apolo dos Atenienses em Delos. Pé dórico de 32,56 cm (F) e módulo (E) de 18,3125 cm. O módulo é dado pela metade da largura do triglifo. Fonte MERTENS 1984.

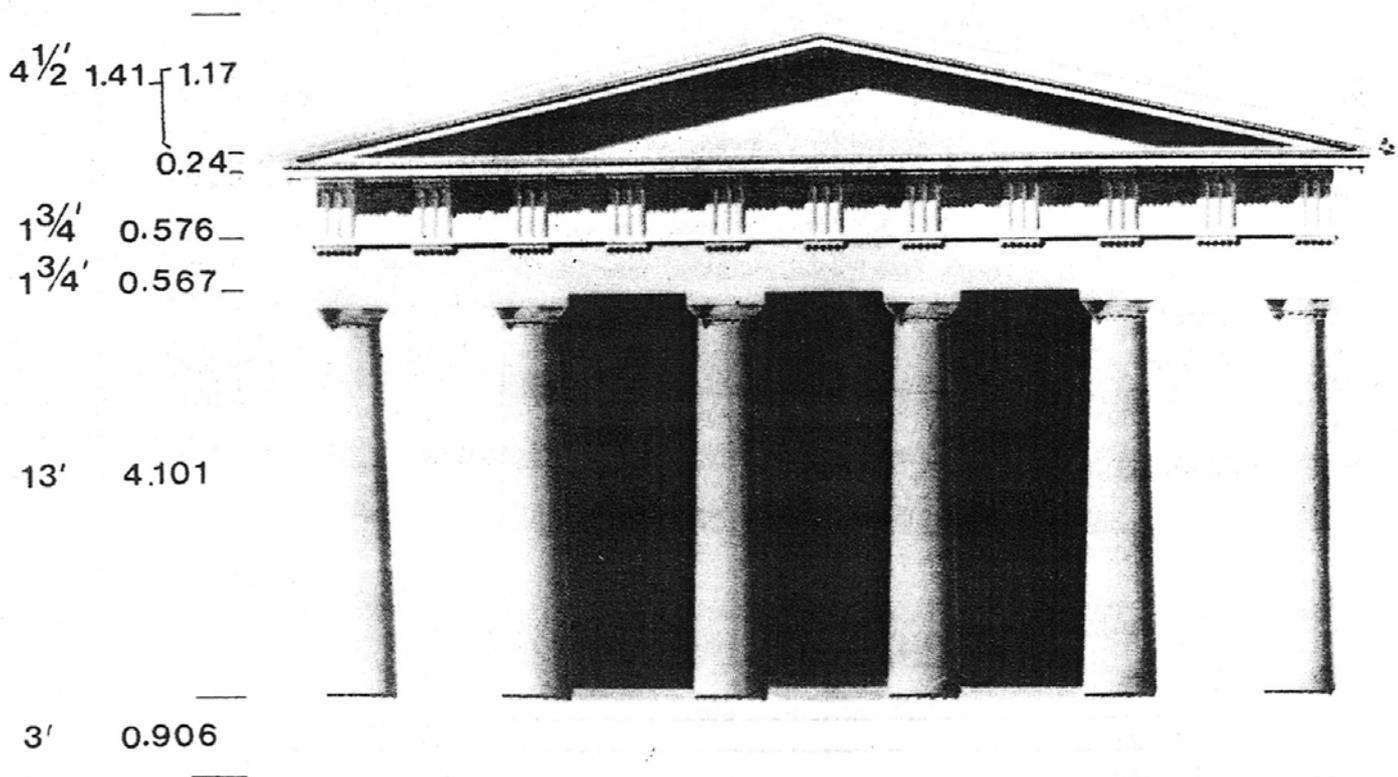


Fig. 15. Interpretação metrológica de De Waele para a elevação do templo de Nêmesis em Ramnunte. Fonte, DE WAELE 1991.

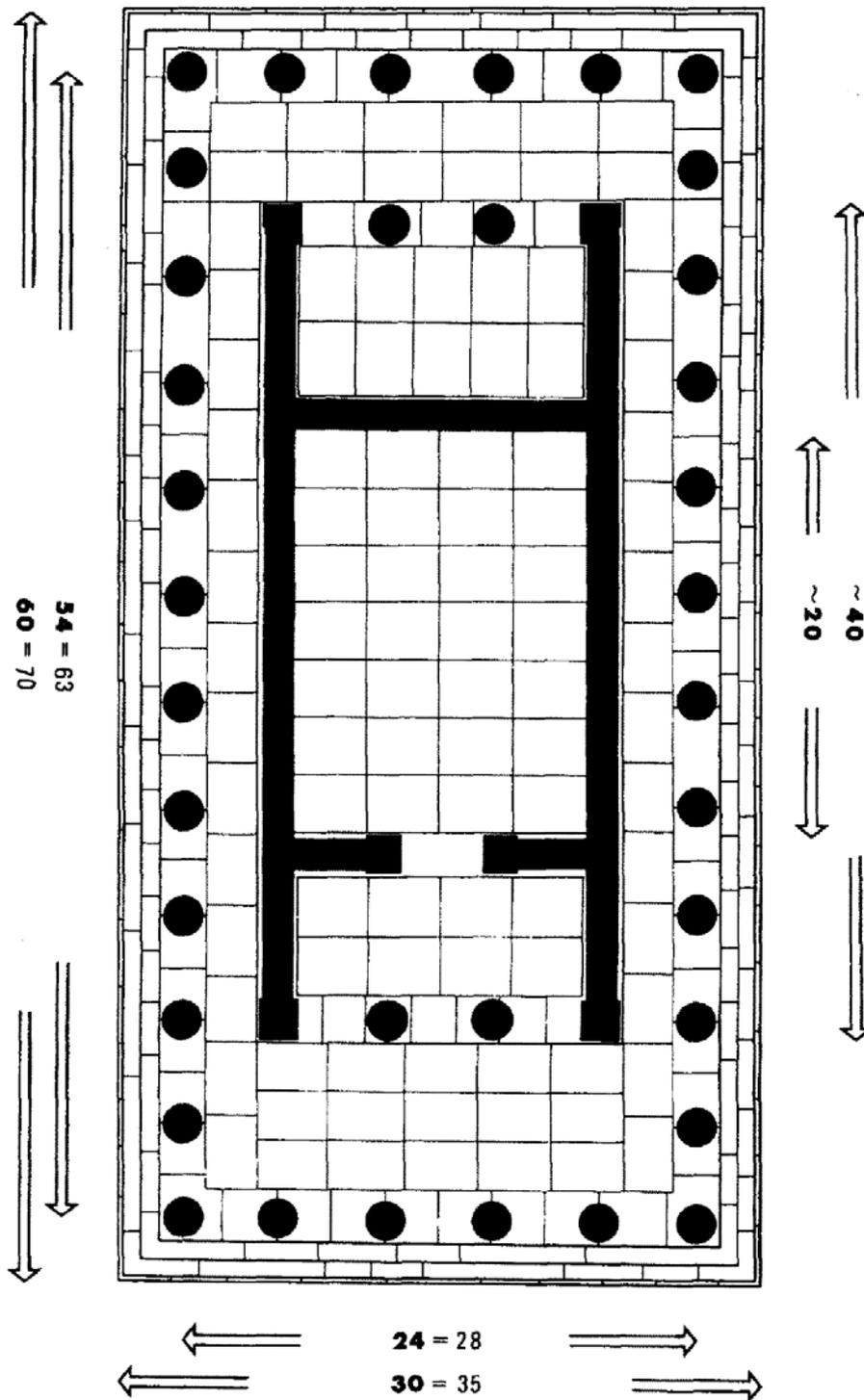


Fig. 16. Interpretação modular e metrológica de Wilson para a planta do templo de Nêmesis em Ramnunte. Em negrito interpretação modular. Fonte, WILSON 2001.

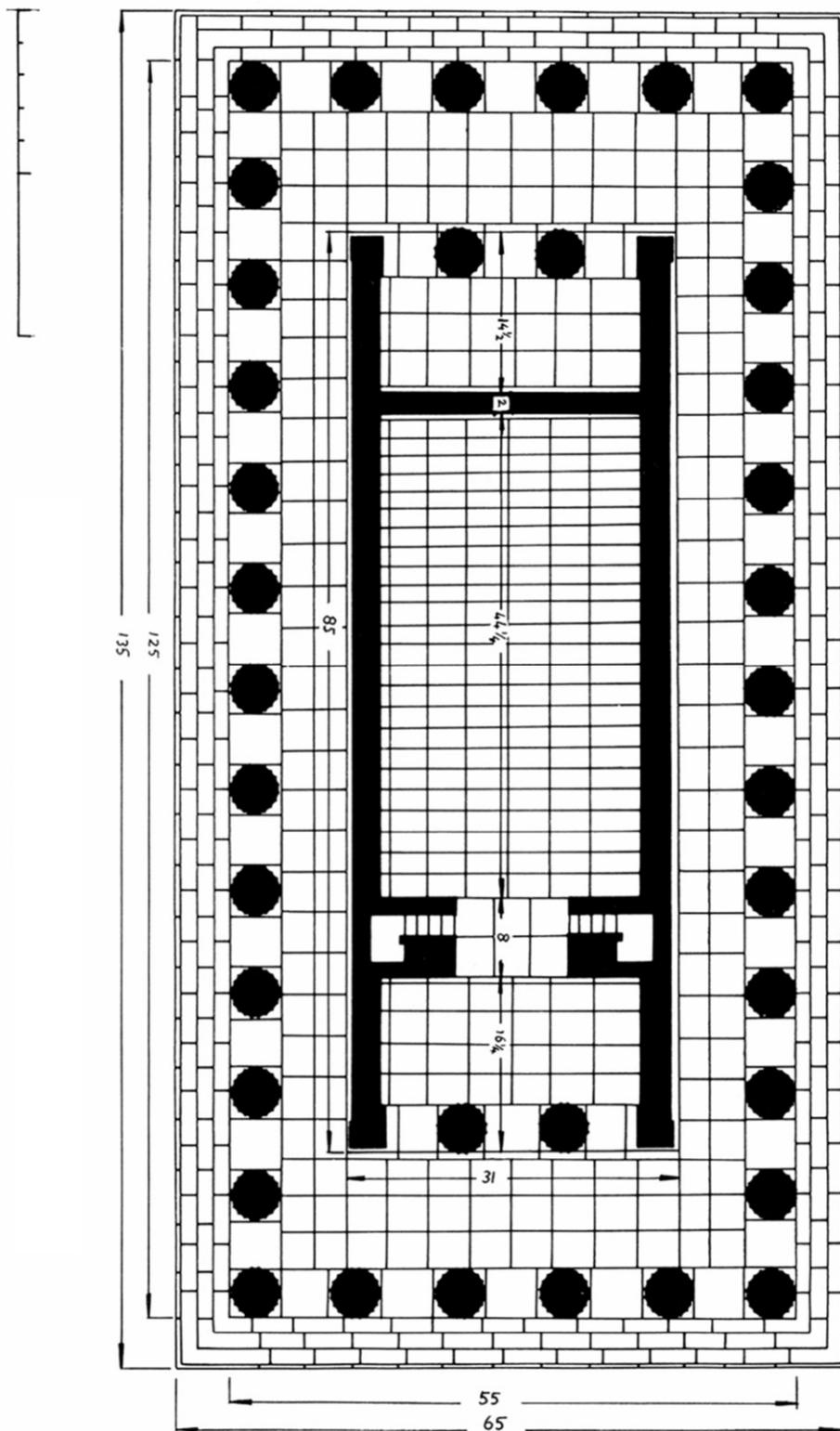


Fig. 17. Interpretação metrológica de De Waele da planta do templo de Hera em Agrigento. Fonte, DE WAELE 1980.

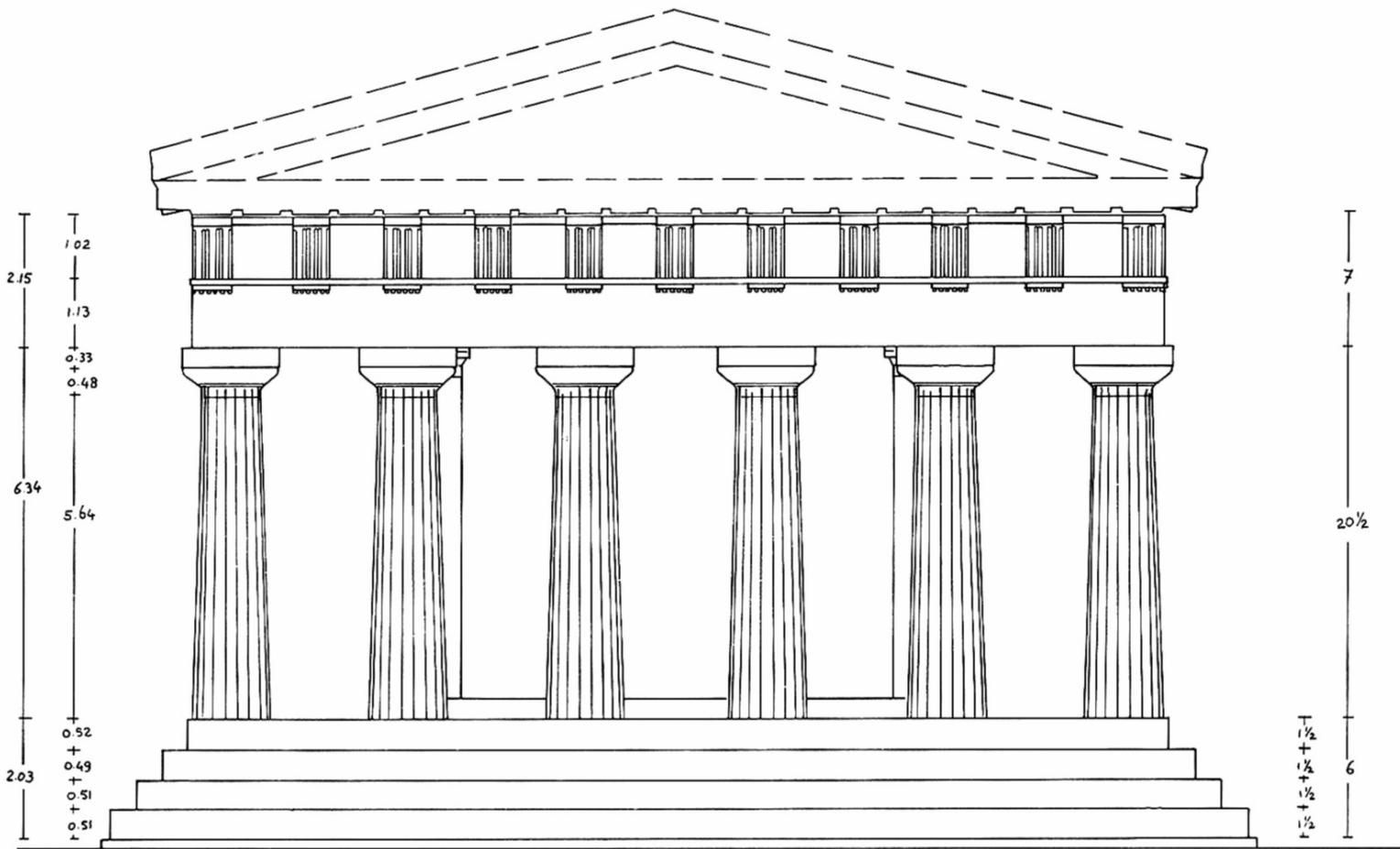


Fig. 19. Interpretação metrológica de De Waele da elevação do templo de Hera em Agrigento. Fonte, DE WAELE 1980.

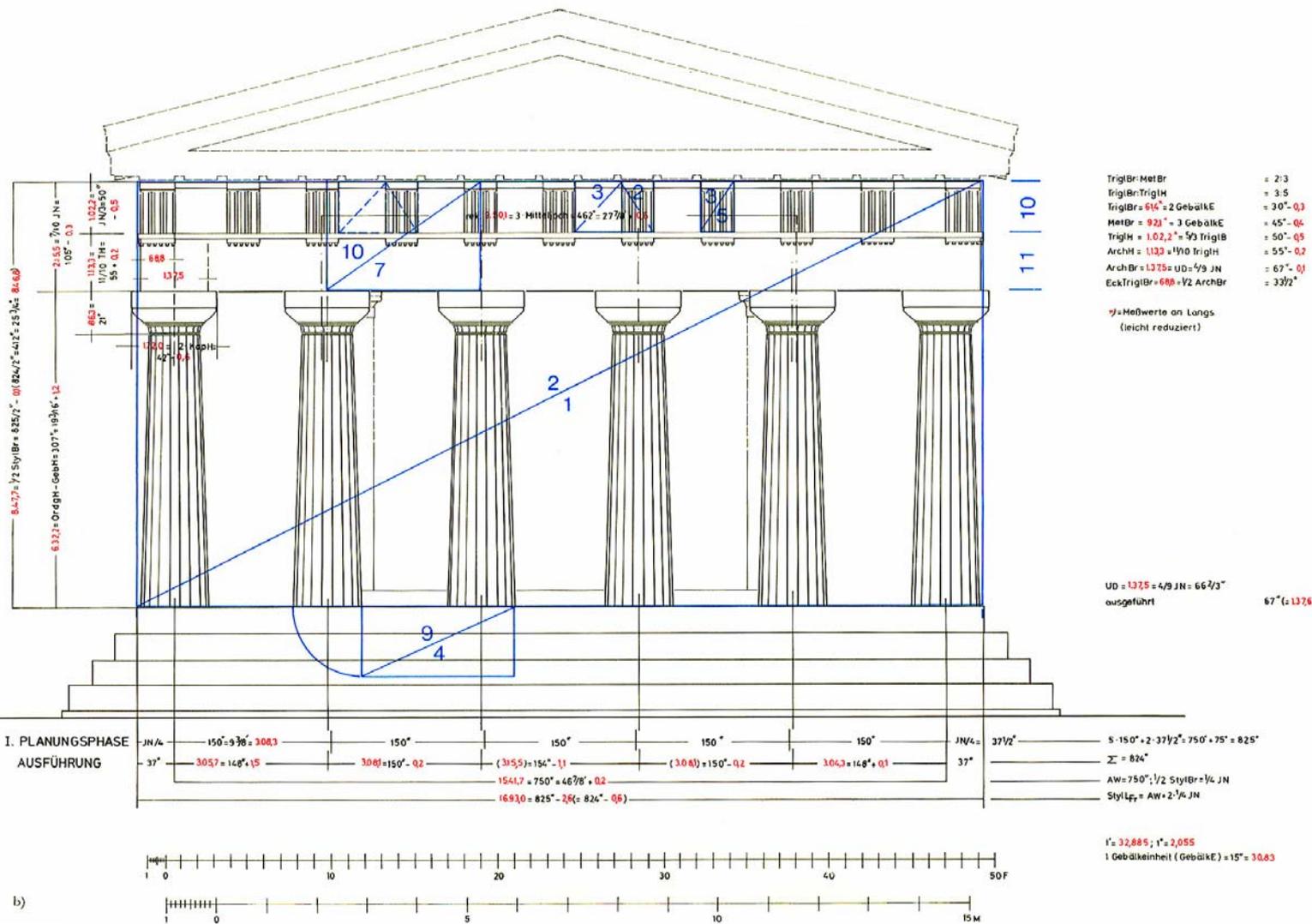


Fig. 20. Interpretação metrológica e proporcional de Mertens da elevação do templo de Hera em Agrigento. Fonte, MERTENS 1980.

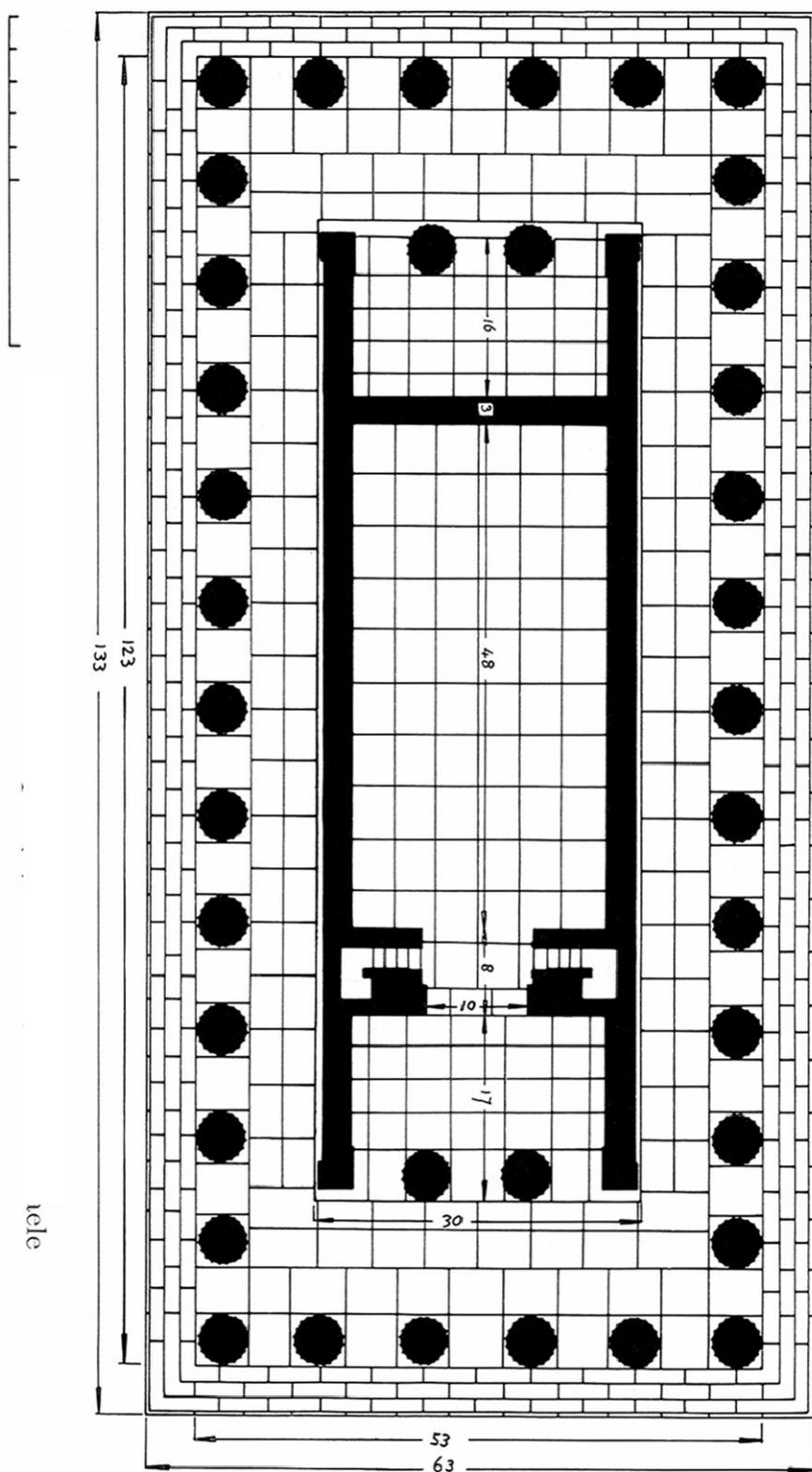


Fig. 21. Interpretação metrológica de De Waele da planta do templo da Concórdia em Agrigento. Fonte, DE WAELE 1980.

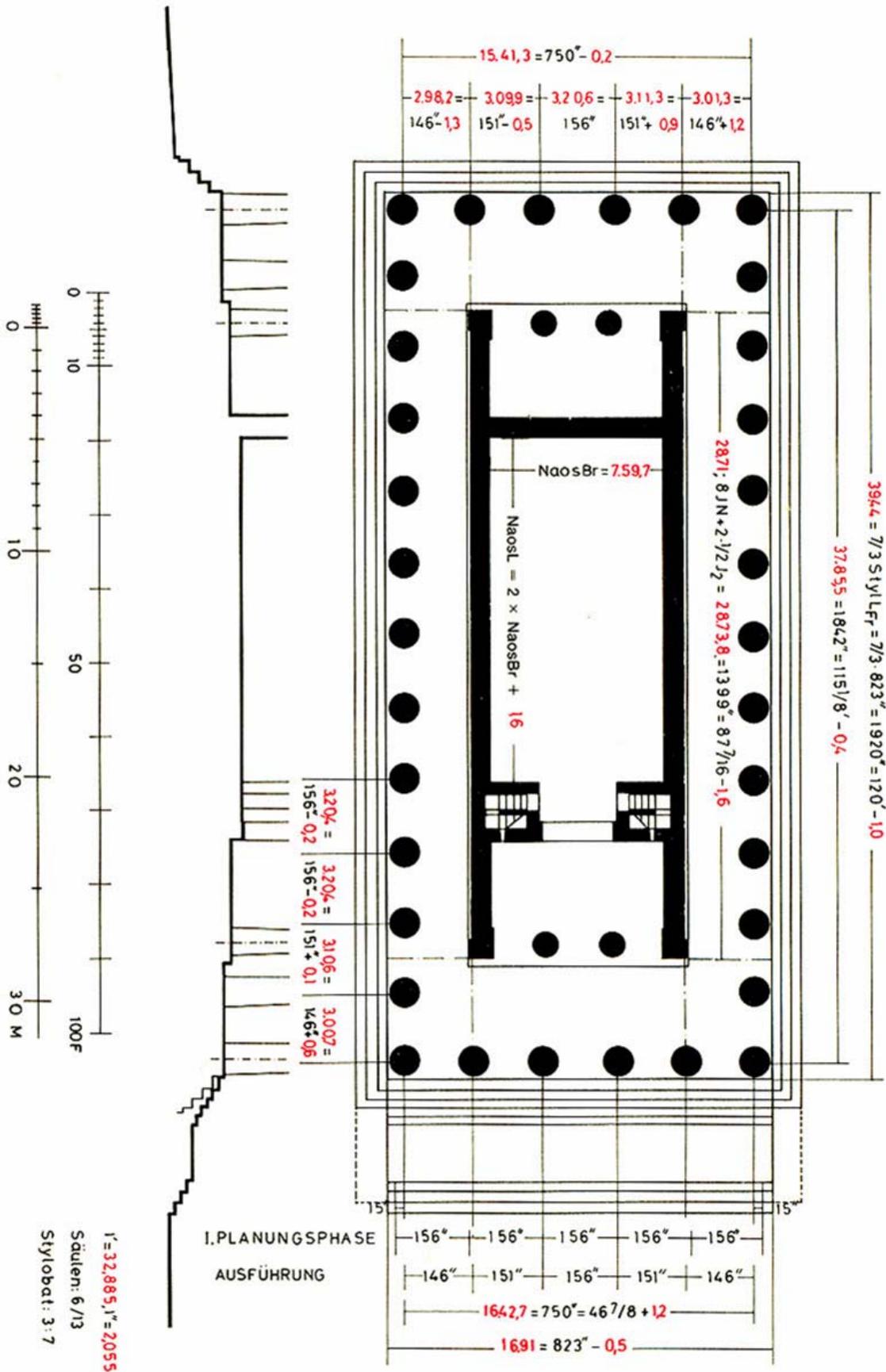


Fig. 22. Interpretação metrológica e proporcional de Mertens da planta do templo da Concórdia em Agrigento. Ao lado esquerdo corte longitudinal. Fonte, MERTENS 1984.

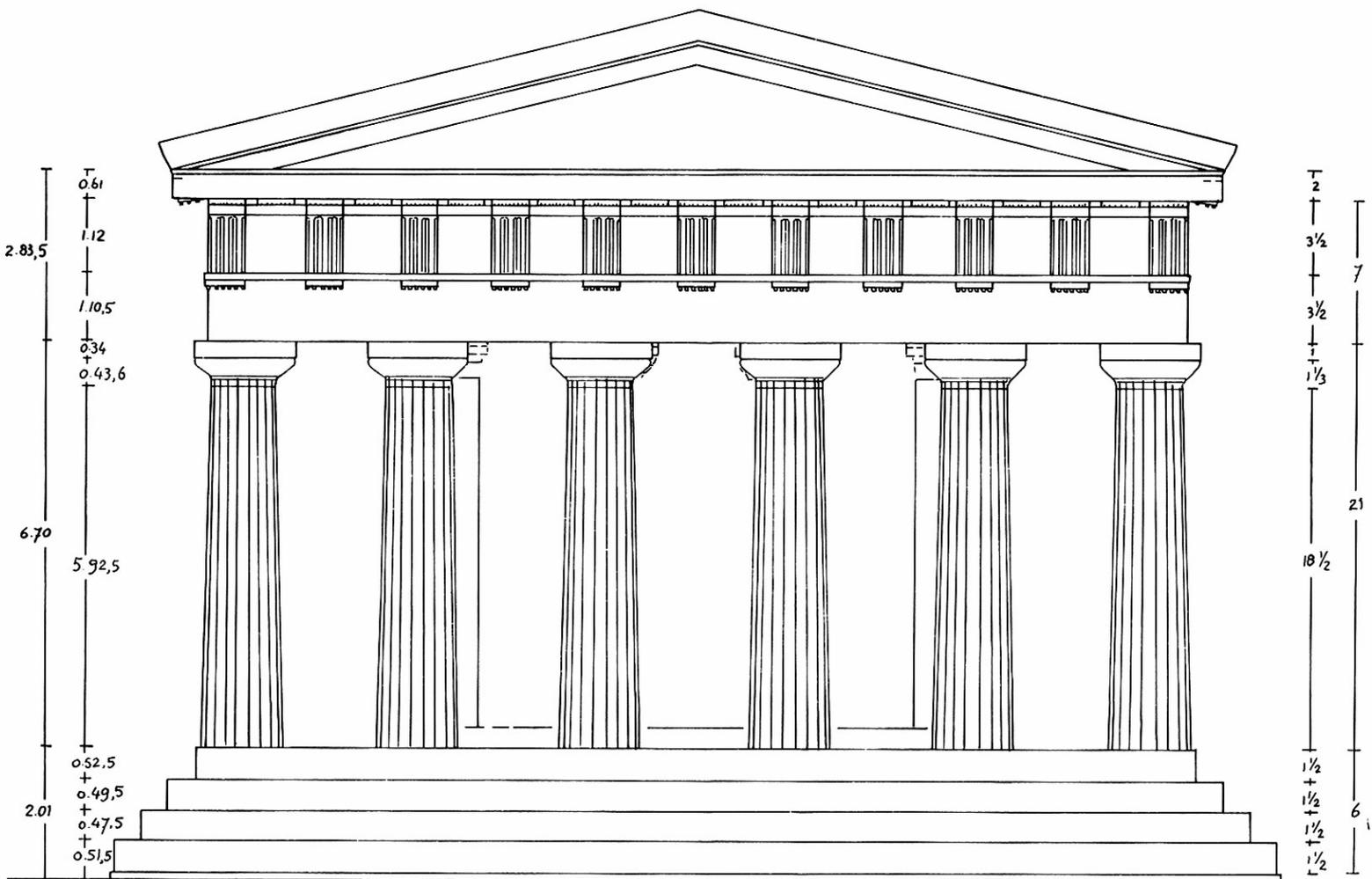


Fig. 23. Interpretação metrológica de De Waele da elevação do templo da Concórdia em Agrigento. Fonte, DE WAELE, 1980.

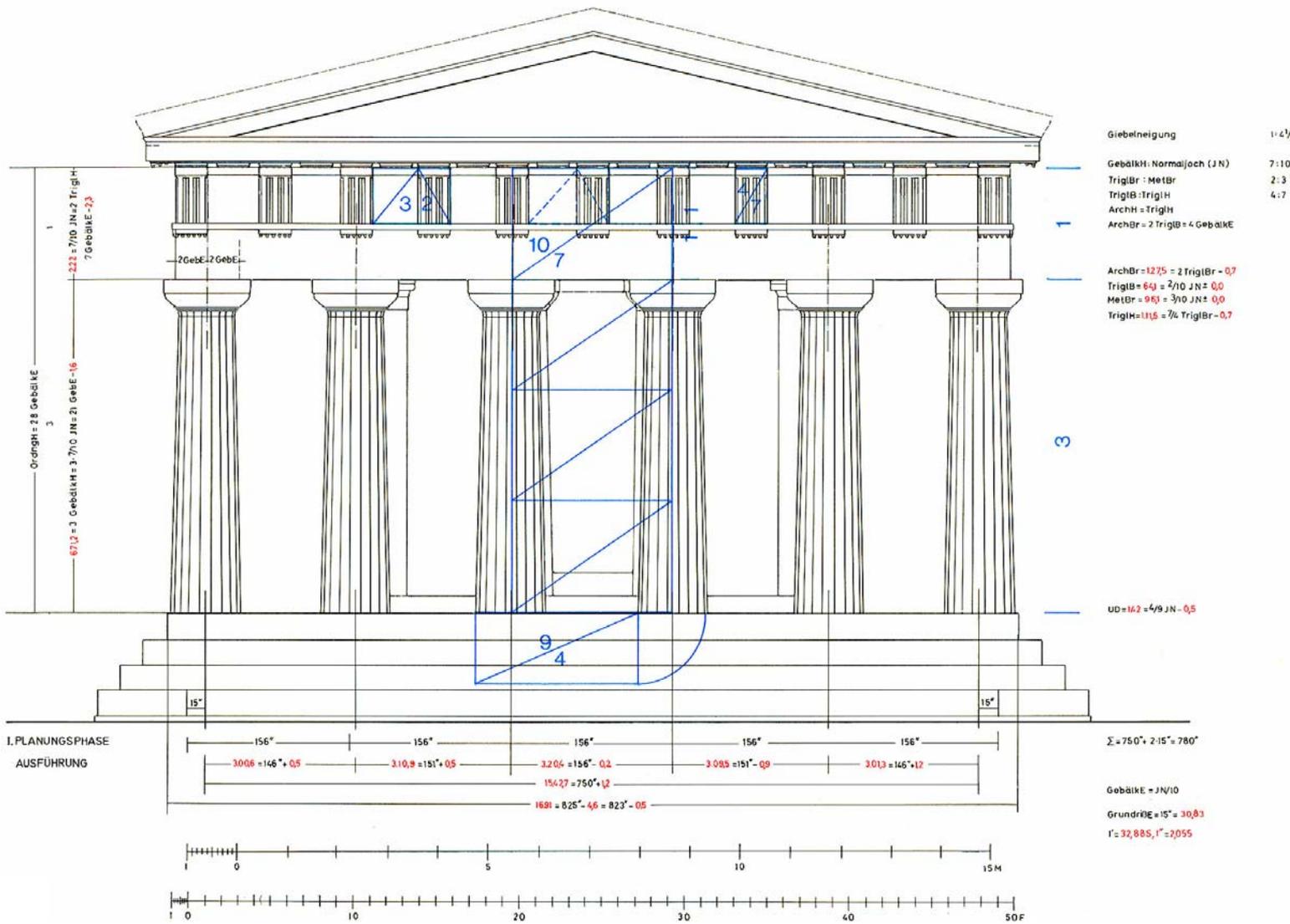


Fig. 24. Interpretação metrológica e proporcional de Mertens da elevação do templo da Concórdia em Agrigento. Fonte, MERTENS 1984.

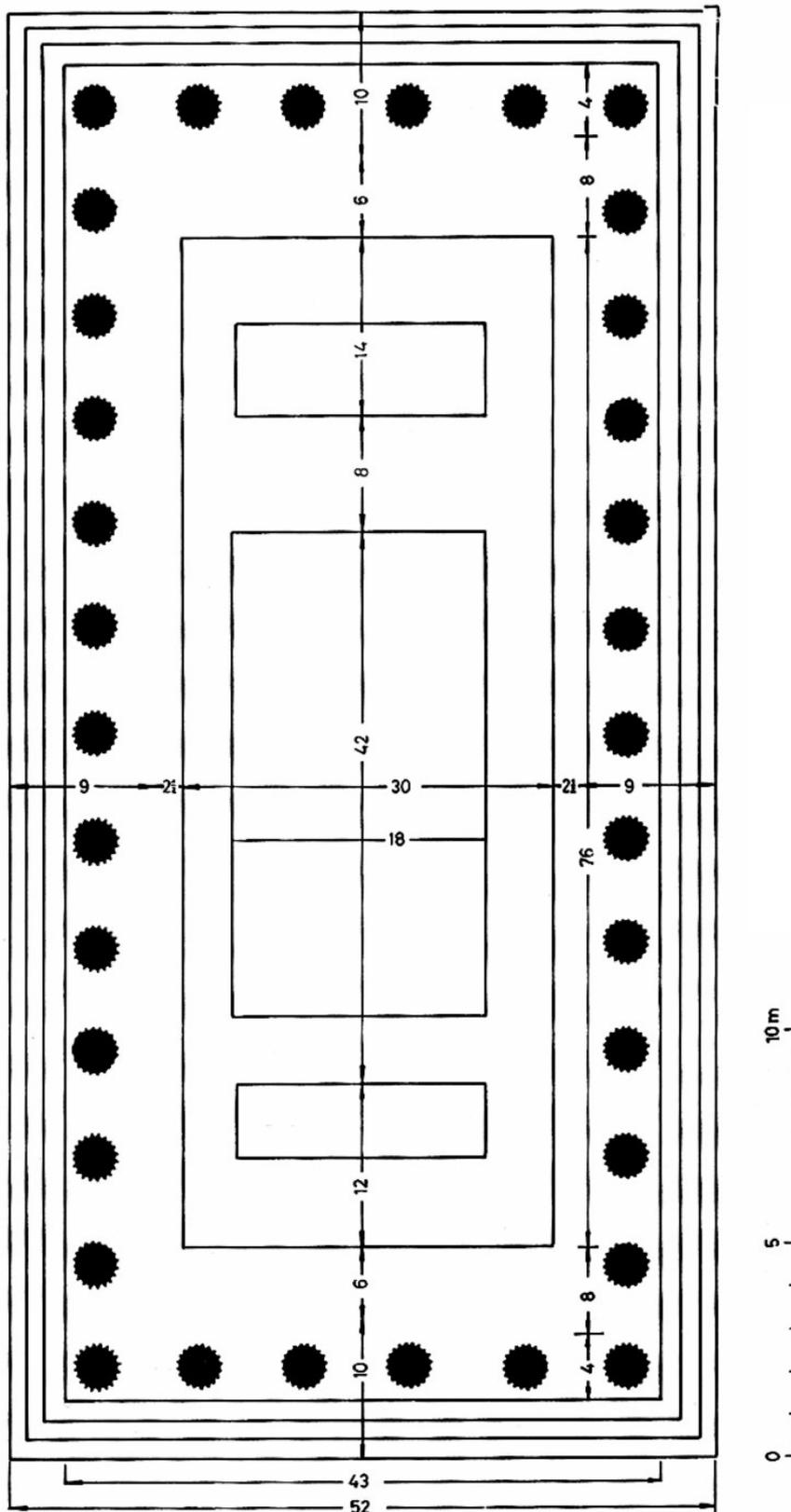


Fig. 25. Interpretação metrológica de De Waele da planta do templo de Dioscurós em Agrigento. Fonte, DE WAELE 1980.

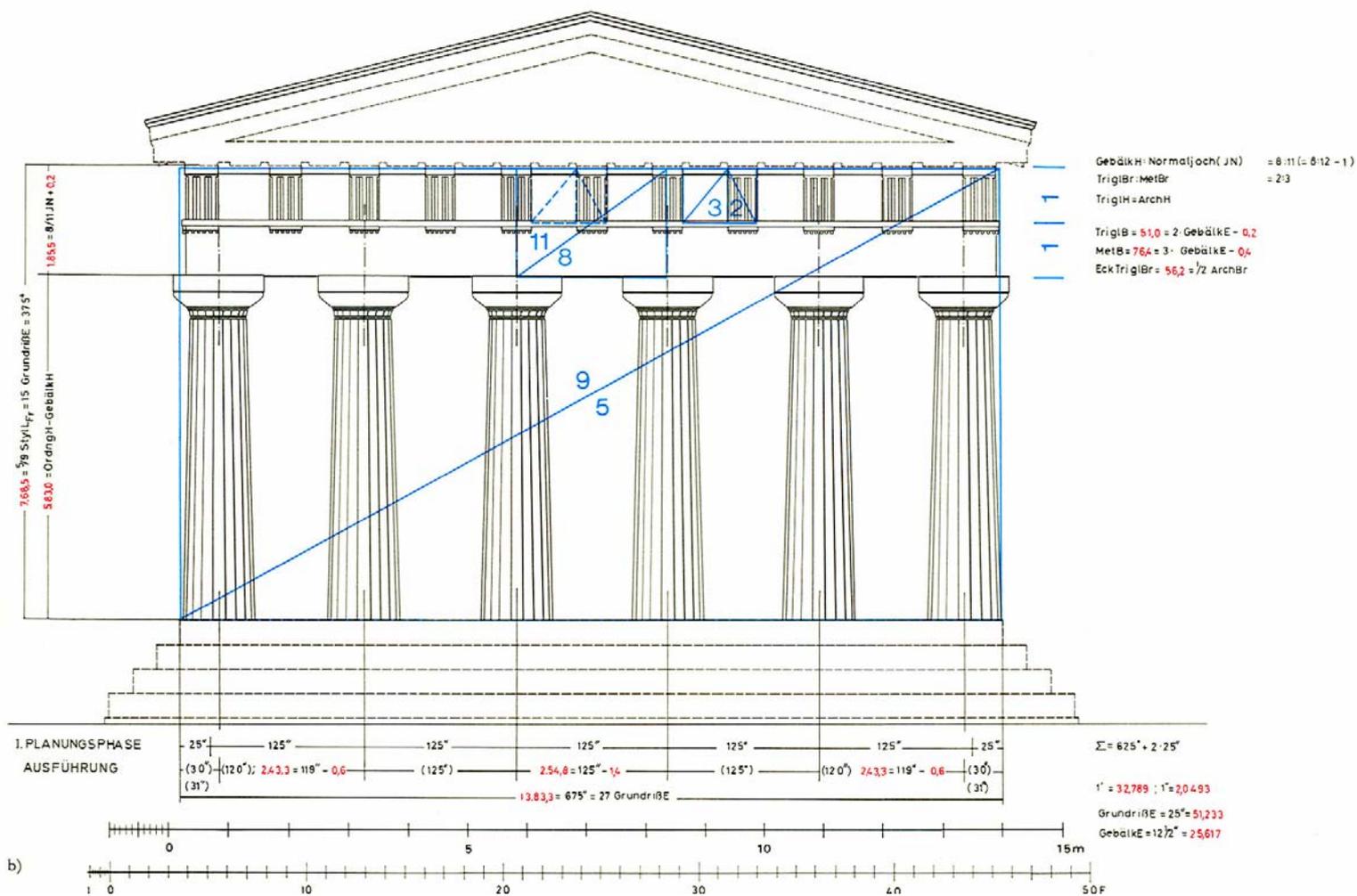


Fig. 26. Interpretação metrológica e proporcional de Mertens da elevação do templo de Dioscurós em Agrigento. Fonte, MERTENS 1984.

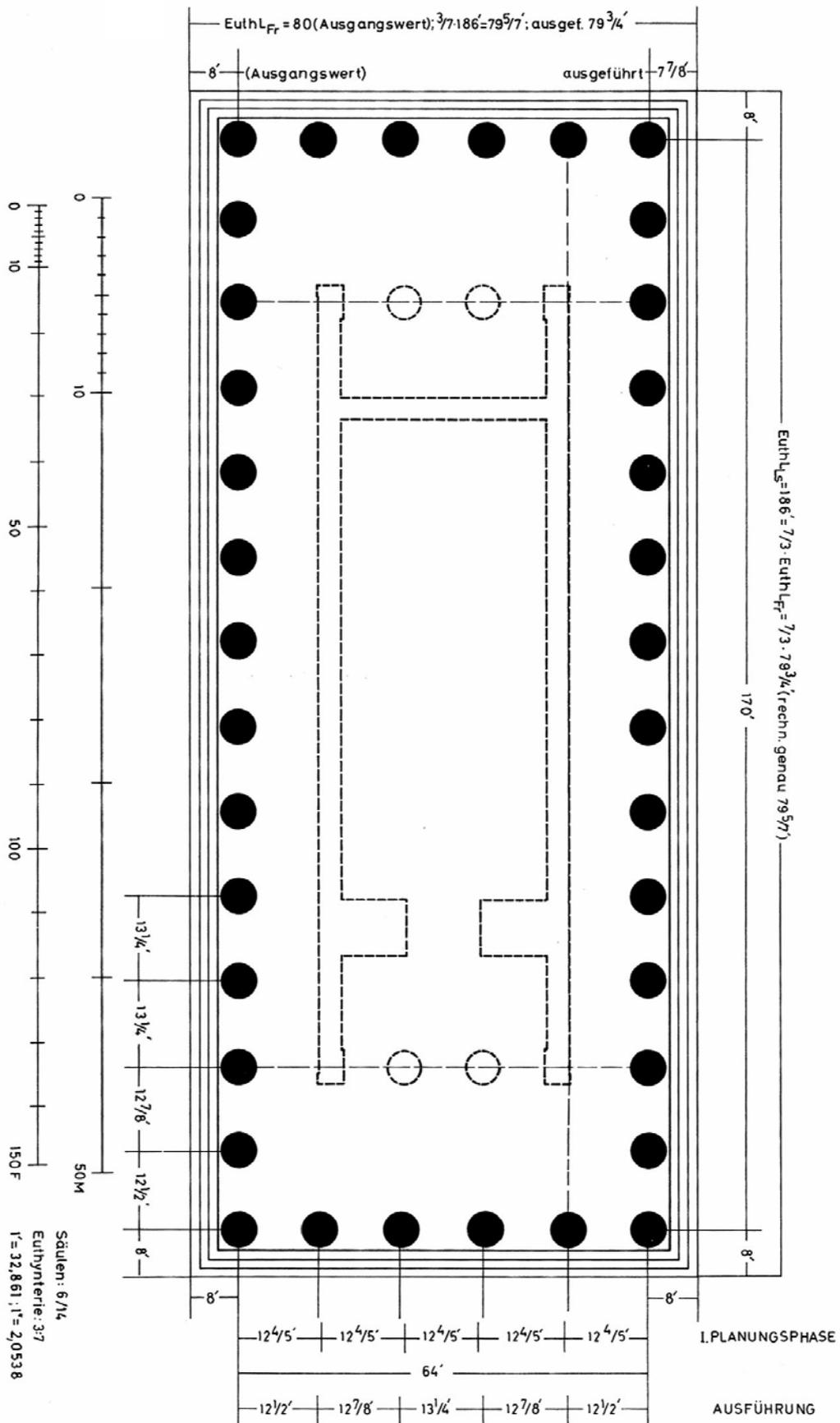
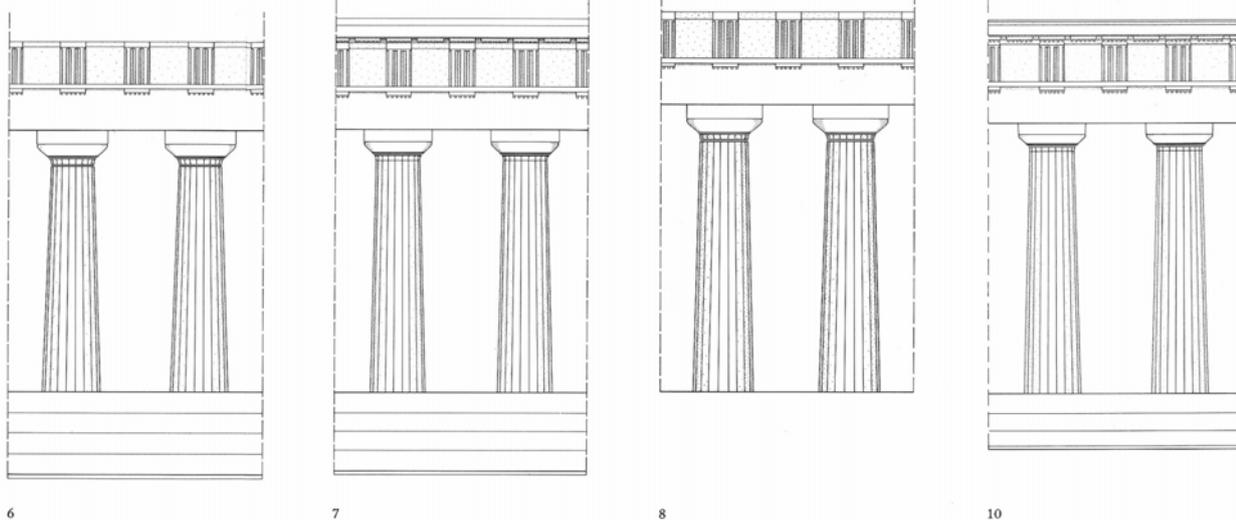
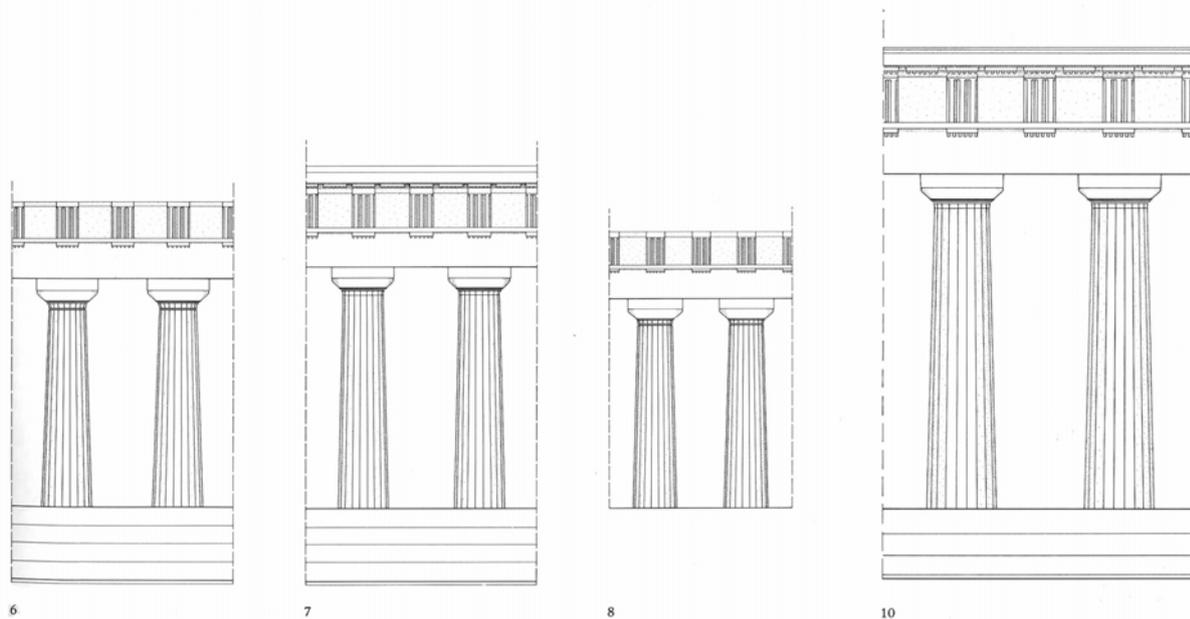


Fig. 28. Interpretação metrológica e proporcional de Mertens da planta do templo inacabado de Segesta. Fonte, MERTENS 1984.



- 6. Agrigent, Juno-Lacinia-Tempel
- 7. Agrigent, Concordiatempel
- 8. Agrigent, Dioskurentempel
- 10. Segesta, großer Tempel

F. 29. Comparação de tamanho entre os templos 6- Hera, 7- Concórdia, 8- Dioscurós e 10- Segestado acima e abaixo comparação proporcional entre os templos reduzidos à mesma largura. Fonte MERTENS 1984, edição nossa.

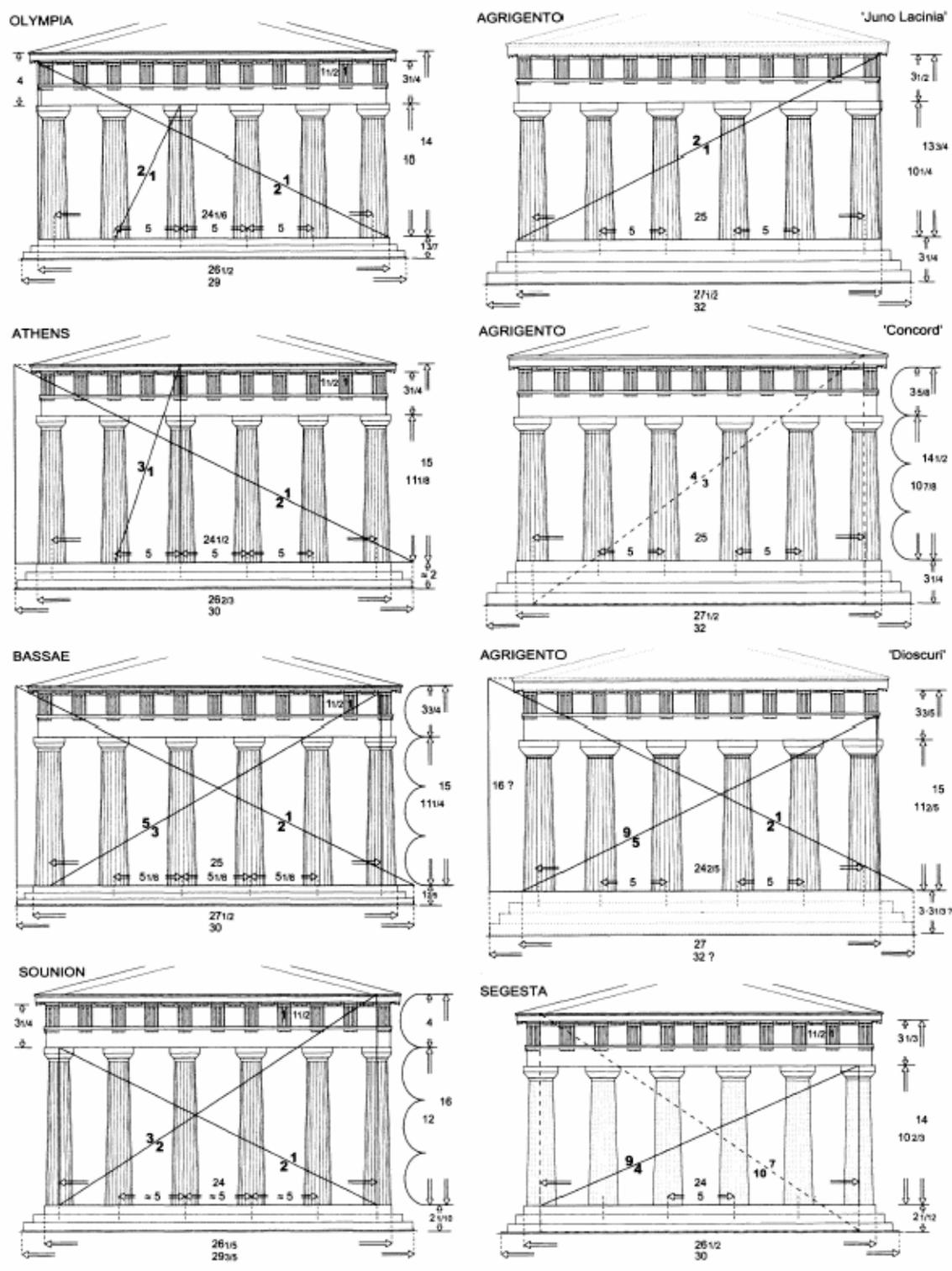


Fig. 30. Interpretação modular de Wilson para 8 elevações e comparação das elevações mantendo como escala comum a largura do tríglypho. Fonte WILSON 2001.

Conclusão

Em suma, da nossa revisão bibliográfica e da análise do nosso *corpus* documental verificamos que os métodos aplicados pelos arquitetos gregos para projetar seus templos dóricos constituem ainda uma questão largamente em aberto para a História da Arquitetura¹⁸⁸ e as interrogações tradicionais avançam à primeira década do século XXI, como pudemos apreciar nas conclusões do artigo mais recente de Mark Wilson Jones sobre o tema “Ancient Architecture and Mathematics: Methodology and the Doric Temple” de 2006. Segundo Jones, os progressos tem sido alcançados nas últimas décadas de pesquisa, contudo nenhuma teoria moderna é capaz de reproduzir as intenções de projeto dos arquitetos gregos, em especial para os templos dóricos do período clássico.

Revisando os trabalhos mais recentes é notável a grande preocupação por parte dos especialistas em tratar da questão do projeto do templo dórico alicerçados no estudo profundo do sistema métrico grego, na releitura à exaustão das fontes históricas e na análise detalhada da cultura material (os próprios templos constituindo a principal evidência de um tratamento meticuloso, preciso e metódico por parte de seus arquitetos). Essa preocupação já está presente nos trabalhos de J. J. Coulton de 1974 e de 1975 “Towards Understanding Greek Temple Design” quando este pesquisador declara que: o estudo das proporções deve ser precedido, no mínimo, de um estudo das unidades de medida. Coulton aponta dificuldades para percorrer o caminho real e em detalhes pelo qual os arquitetos gregos passaram para conceber seus templos, contudo acredita se tratar de procedimentos extremamente simples e até rudimentares para os primeiros templos. Chama à atenção também para a dificuldade de se aceitar, por parte dos especialistas, que obras-primas da Atenas de Péricles possam ter sido alcançadas através da aplicação de regras simples e de aproximações. O mesmo autor conclui, em seu artigo de 1974, que

¹⁸⁸ WILSON, J. M. Doric measure and architectural design 2: A Modular reading of the classical temple. *AJA*, 105, p. 675, 2001.

se os primeiros templos puderam ser erguidos sem desenhos preliminares não haveria motivos para uma mudança posterior uma vez que o tipo básico permaneceu inalterado. Para Coulton não houve importantes mudanças no procedimento de projeto dos templos perípteros dóricos entre a construção do templo de Hera em Olímpia e o tempo de Vitrúvio, ou seja, entre 600-590 a. C. e 30-20 a.C.

Embora a argumentação de Coulton seja muito respeitada não podemos descartar a possibilidade de que, se por um lado desenhos de arquitetura propriamente ditos, como os entendemos hoje, não foram utilizados pelos arquitetos gregos, pelo menos esquemas geométricos simples como os que apresentamos através do método ou interpretação de Brunés e Michaud, que mais se aproximam de um esboço ou estudo preliminar, poderiam ter tido lugar no mundo grego. Embora Brunés aplique seu método para os templos de Atena e Posídon em Pesto e para o Partenon e o Heféstion em Atenas com uma certa consistência ao tentarmos aplicar o método aos templos do nosso *corpus* documental, exceto para o Heféstion como mostramos, enfrentamos uma dificuldade imensa. Para o templo de Segesta, por exemplo, aplicamos o método à exaustão e as maiores dificuldades derivaram da escolha adequada de uma largura como referência para estabelecer o quadrado básico e deduzir, como faz Brunés, a altura de alguns elementos da elevação. Contudo, o fato de não termos conseguido um resultado transparente tanto para o templo de Segesta como para os outros templos do nosso *corpus* documental não invalida a possibilidade de esse método ter sido aplicado por algum arquiteto grego, uma vez que Brunés dá quatro exemplos onde isso poderia ter acontecido com uma relativa precisão. Se pensarmos na concepção geométrica de um templo dórico, como a utilização da geometria a partir de construções de régua e compasso, satisfazendo regras simples - como encontrar o ponto médio de um segmento de reta, dividir um segmento em determinado número de partes iguais, construir figuras simples como quadrados, retângulos, triângulos, circunferências, cônicas e outros que são os elementos necessários para construir mesmo que intuitivamente um templo dórico - parece perfeitamente aceitável.

Diversos esquemas geométricos foram propostos por pesquisadores desde o século XIX e se proliferaram nas primeiras décadas do século XX. A crítica mais contundente a esse tipo de interpretação veio da autoridade de William Bell Dinsmoor quando declara em seu manual sobre arquitetura grega¹⁸⁹, talvez o mais popular no gênero no século XX, referindo-se às proporções do Partenon em nota de rodapé:

It seems necessary here to insert a word of warning against the validity of numerous modern attempts to derive the plans of Greek temples, and of the Parthenon in particular, from more or less intricate geometrical diagrams such as interrelated concentric circles and squares, pentagons or pentagrams, hexagons or hexagrams, octagons, "wirling squares," or the golden section."

Segundo Wilson, as especulações geométricas em torno da concepção dos templos gregos se tornaram "epidêmicas" nas primeiras décadas do século XX e cita o artigo "A New Disease in Architecture" de Sir Theodore Cook de 1922, onde esse autor ataca esse tipo de interpretação. Embora críticas como as de Cook e principalmente as de Dinsmoor, especialista em arquitetura grega, tenham desencorajado os pesquisadores a trabalharem a abordagem geométrica, para a concepção dos templos dóricos, chamaram-nos a atenção os trabalhos mais recentes com essa abordagem. Por um lado o trabalho de Brunés que, embora não seja um especialista em arquitetura grega, mostra de maneira relativamente simples um método com quatro aplicações e, por outro lado, a interpretação geométrica de Michaud ao templo de calcário em Delfos, que se apresenta como um caso particular. Uma literatura muito extensa já tratou da questão geométrica que atualmente está fora de moda e, muito embora a resposta negativa da escola moderna seja evidente, achamos que o assunto merece futuramente uma revisão mais abrangente o que se tornou inviável para o mestrado. Outro autor importante, relativamente recente, que atribuiu à planta dos templos dóricos (em especial ao crepidoma que concentra os elementos

¹⁸⁹ The Architecture of Ancient Greece, 1927, 1950, 1975.

padrão: o eutintério, degraus intermediários, estilóbato e peristilo) uma concepção geométrica foi R. Tobin em 1981, como mostramos anteriormente. Tobin tenta mostrar que o crepidoma é concebido a partir do estilóbato em três retângulos: o primeiro retângulo é o estilóbato e em sua concepção original ou em sua primeira formulação é proporcional ao número de colunas do seu peristilo. Esse autor fundamenta sua análise em duas normas para a crepis dórica validas desde o período arcaico e as suas diversas adaptações (expansão ou contração) para acomodar a colunata e atender às demandas do friso dórico em seu ritmo tríglifo-métopa.

Seja em termos aritméticos na visão de Dinsmoor, Coulton, Mertens, De Waele e Gruben, geométricos na visão de Tobin ou modulares na visão de Wilson e Waddell (que por sua vez estes se traduzem em proporções modulares), podemos afirmar que a concepção da crepis ou crepidoma do templo dórico está intimamente relacionada com a manipulação consciente das proporções, e isso se dá em geral em um caso e no máximo em dois seja ao nível do eutintério, ao nível do primeiro degrau, do degrau intermediário, do estilóbato ou do peristilo axial (pelo menos na concepção inicial para os templos que têm a contração nos intercolúnios de ângulo). Coulton demonstrou essas relações proporcionais simples com clareza, para os primeiros templos dóricos os arquitetos conceberam o crepidoma a partir de seu estilóbato, guardando proporções claras com o número de colunas desejado para cada templo. Ele verificou essas proporções para os templos da Grécia metropolitana, o templo de Hera em Olímpia, 590 a.C., de colunata 6 x 16 e seu estilóbato com proporções 6 : 16, para o templo de Apolo em Corinto, 540 a.C., de colunata 6 x 15 e proporções 6 : 15 (estilóbato) e para o templo de Atena em Assos colônia da Ásia Menor, 540 a. C. de colunata 6 x 13 e proporções de 6 : 13 (estilóbato). Para a Magna Grécia e Sicília, verificou que para templos arcaicos e mesmo clássicos, a regra que valia para a Grécia metropolitana sofria uma simples alteração, em vez de o estilóbato estar na proporção exata ao número de colunas do peristilo esses arquitetos acrescentavam em geral em largura a proporção do número de colunas mais uma para a maioria dos casos e com algumas exceções acrescentaram meio ou dois. Verificou essas proporções em

estilóbato para templos como o templo D em Selinunte, 550 a.C. (colunata 6 x 13 e proporções 6 : 14), templo FS em Selinunte, 525 a. C.(col. 6 x 14 e prop. 6 : 15), templo de Heracles em Agrigento, 500 a.C. (col. 6 x 15 e prop. 6 : 16), templo da Concórdia em Agrigento 435 a.C (col. 6 x 13 e prop. 6 : 14), templo de Segesta 409 a.C. (col. 6 x 14 e prop. 6 : 15). Como podemos observar a regra de somar um na proporção em largura, nas colônias, se estendeu desde o período arcaico até o final do século V. Coulton observou que a consequência imediata de utilizar a regra que mantém proporção do estilóbato na mesma proporção que o número de colunas desejadas conduz a projetar intercolúnios frontais maiores que os laterais, por exemplo, o templo de Hera em Olímpia possui intercolúnios frontais de 3,56 m e laterais de 3,26 m. Já os templos em solo Italiano que atendem à variação dessa regra produzem intercolúnios laterais maiores que os frontais. A partir do período clássico Coulton percebe uma mudança na concepção do projeto do estilóbato para a Grécia metropolitana, os arquitetos primeiro definiram o intercolúnio desejado e a partir desse calcularam as dimensões do estilóbato. Feito isso as dimensões do estilóbato perderam a concepção proporcional transparente do início. Uma observação importante podemos fazer, apoiados no trabalho de Waddell¹⁹⁰, para o nosso *corpus* documental completo¹⁹¹ que as dimensões do eutintério mantêm as proporções em relação direta com o número de colunas do peristilo de cada templo e isso se verifica com uma discrepância de até 2%.

Por outro lado, não podemos deixar de observar que a abordagem metrológica por parte dos pesquisadores deve ser um ponto de partida fundamental para tentar entender as intenções de projeto dos arquitetos e não deve ser entendida como um método de projetar, contudo deve-se ter muita cautela ao induzir pés que produzam medidas com números inteiros, pois, como mostramos através de vários exemplos, as interpretações dimensionais divergem entre os autores e principalmente entre os autores que seguem a escola reducionista ou tradicional e os da escola “permissiva” que aceitam inúmeros padrões de medidas para o horizonte grego na antiguidade.

¹⁹⁰ AH 2002.

¹⁹¹ Exceto para o templo de Apolo dos Atenienses que é anfiprostilo.

Em elevação percebemos que as proporções não se apresentam de modo tão recorrente como acontece em termos de crepidoma. Para o período clássico e em especial para o nosso *corpus* documental uma proporção se mantém recorrente para todos os casos, a relação entre a largura dos tríglifos em relação à largura das métopas, ou seja, a proporção 2 : 3 e isso se tornou uma ferramenta muito útil para concatenar na medida do possível o ritmo do friso em relação ao intercolúnio. Outras proporções com menores frequências são, por exemplo, altura do capitel em relação à largura do tríglifo tem a proporção (1 : 1) para três casos, o diâmetro superior das colunas em relação à largura do tríglifo tem a proporção (3 : 2) para três casos e a proporção (7 : 4) para quatro casos e assim por diante vide tabela 4, p. 139-140.

É importante notar, ainda em elevação, quando analisamos a interpretação modular de Wilson, que reunimos numa única tabela (tab. 3, p. 138), a fig. 30, p. 167, e a tabela de proporções, 4, p. 139-140, que tanto as proporções como os módulos embora recorrentes para alguns elementos arquitetônicos não se verificam de modo igual para todos os templos. Se isso ocorresse, todas as elevações seriam idênticas embora com tamanhos diferentes. Se levarmos em consideração que desde o período arcaico o tipo dórico se mantém, pelo menos em elevação, ou seja, todas as elevações dóricas possuem os mesmos elementos arquitetônicos, isso sugere aparentemente que restou “muito pouco” para satisfazer a criatividade individual dos arquitetos e teriam, portanto, investido para se diferenciar no estudo das proporções uma vez que a elevação dórica de um templo era imposta de forma categórica por uma tradição. No entanto, sabemos que desde os primeiros templos dóricos até os últimos as proporções de seus elementos arquitetônicos sempre variaram, ou seja, salvo raras exceções, não se construíam réplicas, cada templo foi projetado de modo único, seja pelo caminho abstrato através da manipulação consciente das proporções seja através de um modo “concreto” através da construção de proporções geométricas realizadas por meio de régua e compasso. É bom lembrar também que algum templo dórico pode ter sido projetado imitando os templos já existentes de modo “arbitrário”, ou seja, sem seguir nenhuma regra de proporções, simplesmente seguindo a intuição e o tipo

como se trabalha atualmente, fazendo um desenho em escala, lógico, dimensionando o edifício de modo adequado, porém sem nenhum compromisso com a harmonia aritmética ou geométrica de seus elementos arquitetônicos. Trabalhando assim é possível chegar a resultados visuais muito próximos dos edifícios que guardam algum compromisso formal entre seus elementos.

Em relação à interpretação modular dada por Wilson aos templos dóricos verificamos que essa se afasta da interpretação vitruviana, pois a interpretação de Wilson não se estabelece de modo formular como o receituário vitruviano, contudo esse autor traz à luz a possibilidade de uma abordagem modular por parte dos arquitetos gregos desde meados do V século a.C. Wilson afirma que o surgimento do projeto modular coincide com uma atenção dada cada vez maior à harmonia matemática, os arquitetos começaram então a dominar as dificuldades formais que o projeto dórico exigia. Para ele, depois que os arquitetos perceberam as virtudes do projeto modular não poderiam ter encontrado nada mais apropriado que a largura do tríglifo como unidade básica de projeto. Wilson aponta o papel decisivo que teve o tríglifo na origem da ordem dórica e salienta sobre o potencial simbólico que esse elemento carregou. Para Wilson três argumentos corroboram a favor da aceitação de que os arquitetos gregos adotaram o projeto modular já no século V a.C., são esses: as evidências materiais, a motivação por parte dos arquitetos gregos e o testemunho histórico. As evidências materiais são o *corpus* documental, dez templos dóricos clássicos com interpretação modular e um conjunto associado de proporções simples, consistentemente resolvido em função da unidade base (a largura do tríglifo, fundamentada em unidades gregas de medida documentadas, vide: Cap. 3, p. 56; Cap. 6, p. 133 e tabela 3-4, p. 138-140). A motivação estaria no desejo dos arquitetos gregos em buscar a universalidade, um método, uma harmonia e uma solução simples para o problema do tríglifo angular. O testemunho é Vitruvius, nossa principal autoridade sobre a arquitetura na antiguidade, quem teve acesso mesmo que indiretamente às fontes gregas. Wilson conclui, a partir de sua análise, que Vitruvius estava certo o suficiente com relação ao princípio arquitetônico básico; o projeto modular foi praticado pelos arquitetos gregos desde o início do período clássico.

Contudo, é bom lembrar, como adverte Dinsmoor, que a consistência proporcional encontrada em alguns monumentos é inusual e sugere que se tenha muito cuidado ao analisar o projeto completo de um edifício grego. Em suma, seria um erro passar uma impressão simplista e reducionista em relação à concepção dos templos dóricos gregos. Como já dissemos, em planta quando analisamos os esquemas padrão como do crepidoma e seus componentes em casos raros temos esquemas proporcionais que contemplem mais de um elemento simultaneamente. Para Wilson uma harmonia completa para o templo dórico grego seria quase impossível por definição, uma vez que os problemas relativos ao friso se propagam por vários elementos da edificação gerando irregularidades tanto nos tríglifos de ângulo como nas métopas de ângulo bem como nos intercolúnios, no peristilo axial, estilóbato e nas dimensões totais do eutintério. A “harmonia” de alguns elementos arquitetônicos acaba sacrificando a harmonia de outros. Um caso excepcional, aponta Wilson, é do templo de Posídon em Súnio que possui: uma colunata com altura de 12 M (módulos), entablamento de 4 M, comprimento da cela de 20 M, largura do peristilo axial 24 M e comprimento total (eutintério) de 64 M. Wilson chama à atenção que não só esses componentes arquitetônicos seriam suficientes para estabelecer inúmeras proporções simples como a dimensão do último componente citado, o comprimento do eutintério corresponde a 100 pés dóricos o que faz desse templo um verdadeiro *hekatopedon*, ou seja, um templo de cem pés¹⁹².

Para encerrar podemos afirmar, sim, que uma linguagem matemática permeou sem dúvida o projeto dórico, seja ela geométrica, aritmética ou modular, contudo, não podemos afirmar que um método geométrico-aritmético projetual tenha gerado a arquitetura dórica. Como vimos até agora, os métodos analíticos apresentados fornecem valiosas pistas para tratar de entender como esses elementos matemáticos abstratos poderiam ter sido incorporados conscientemente pelos arquitetos gregos aos seus projetos concretos deixando assim um vasto campo para motivar futuras pesquisas.

¹⁹² O comprimento total ou eutintério é de 32,830 m que corresponde a 100 pés dóricos de 32,80 com uma discrepância de + 3 cm.

Bibliografia

Siglas

AA = Archäologischer Anzeiger

ABSA = Annual of the British School at Athens

ActaArchHung = Acta archeologica Academiae scientiarum hungaricae

AJA = American Journal of Archaeology

AM = Athenische Mitteilungen

Ann. Sc. Atene = Annuario della Scuola archeologica di Atene e delle Missioni Italiane in Oriente

Architectural History = Journal of the Soc. of Architectural Historians of G. B.

BCH = Bulletin de Correspondance hellénique

BABesch. = Bulletin antieke Beschaving. Leiden, Rapenburg 26

ClAnt = Classical Antiquity

Dacia = Dacia. Revue d'archéologie et d'histoire ancienne

FD = Foullies de Delphes

Gnomon = Gnomon. Kritische Zeitschrift für die gesamte klassische Altertumswissenschaft

Jdl = Jahrbuch des deutschen archäologischen Instituts

JHS = Journal of Hellenic Studies

JRA = Journal of Roman archaeology

Hesperia = Journal of the American School of Classical Studies at Athens

MAAR = Memoirs of The American Academy in Rome

ÖJh = Jahreshefte des Österreichischen archäologischen Instituts in Wien

OIBer = Bericht über die Ausgrabungen in Olympia

Op. Ath. = Opuscula Atheniensa

Pact = Pact. Revue du Groupe européen, de études pour les techniques physiques, chimiques et mathématiques appliquées à l'archeologie

REG = Revue des etudes grecques

Fontes antigas

- VITRUVÉ *De l'architecture, Livre IV*. Trad. et comm. de P. Gros, Belles Lettres — CUF, Paris, 1992.
- VITRUVIO. *De architectura*. Trad. et comm. de A. Corso et E. Romano, P. Gros éd., 2 vols., Einaudi Tascabili, Turin, 1997.
- VITRÚVIO *Tratado de Arquitetura*. Trad. M. J. Maciel. Martins Fontes, 2007.
- VITRÚVIO POLIÃO, M. *Da Arquitetura*. Trad. de Marco Aurélio Lagonegro São Paulo: Hucitec; Fupan, 1999.
- VITRUVIUS. *Ten books on Architecture*. translated by Ingrid D. Rowland; cometary and illustrations by Thomas Noble Howe; with additional commentary by Ingrid D. Rowland and Michael J. Dewar. Cambridge, U.K.; New York: Cambridge University Press, 1999.

Obras modernas

- Acropolis restoration: The CCAM Interventions*. Edited by Richard Economakis, Academy Editions, London, 1994.
- ANDREAUS, U.; AUGUSTI, G. Meccanica delle colonne e delle costruzioni a blocchi lapidei. *PACT*, 32, p. 67-126, 1991.
- BAILLY, A. *Dictionnaire Grec Français*. Édition revue, Librairie Hachette, Paris, 1950.
- BARLETTA, B. *The Origins of Greek Architectural Orders*, Cambridge University Press, p. 154, 2001.
- BERNARD, O. *Dictionnaire des architectes*. Éditions Seghers, Paris, 1970.
- BIERS, W. R. *Art, artefacts and cronology in classical archaeology*. London: Routledge, 1992.
- BOMMELAER, J.-F. Temples doriques prostyles d'époque classique. In: *Bauplanung und Bautheorie der Antike, edited by W. Hoepfner. DAI Diskussionen zur archäologischen Bauforschung 4*. Darmstad: Deutsches Archäologisches Institut – Wasmuth, p. 146-153, 1983.
- BOYER, C. B. *História da matemática*. Editora Edgard Blücher Ltda., São Paulo, 1987.

- BRONEER, O. The Foot Measure. In : *Isthmia. Temple of Poseidon*. Vol I. Appendix I, 1971.
- BRUNÉS, T. *The Secrets of the ancient geometry and its use*, 2 vols. Copenhagen: International Science Publishers, 1967.
- BUNDGAARD, J. A. *Mnesicles, a Greek architect at work*, 1957.
- BRUNEAU, P.; DUCAT, J. *Guide de Délos. Sites et monuments – I*. EFA, Paris, 1983.
- CARPENTER, R. *The Architects of the Parthenon*, 1970. Harmondsworth.
- CHOISY, A. *Historia de la arquitetura*, vol.1, Editorial Víctor Leru, B. A., 1951.
- COSTA, L. *Arquitetura*. Bloch/FENAME, Rio de Janeiro, 1980.
- COULTON, J. J. *Greek architects at work: Problems of structure and design*. The Camelot Press, Southampton, 1977.
- _____. Towards understanding doric design: Stylobate and intercolumniations. *ABSA*, 69, p. 61-86, 1974.
- _____. Towards understanding Greek temple design: General considerations. *ABSA*, 70, p. 59-99, 1975.
- COURBY, F. *Exploration archéologique de Délos. Les temples d'Apollon. Délos 12*. Paris: de Boccard, 1931.
- DE WAELE, J. A. Der Entwurf der dorischen templel von Akragas, *AA*, p. 180-241, 1980.
- _____. The Design of the temple of Nemesis at Rhamnous. In: *Stips Votiva – Papers presented to C.M. Stibe*, edited by M. Gnade, p. 249-264. Amsterdam: Alard Pierson Museum, University of Amsterdam, 1991.
- DEKOULAKOU-SIDERIS, I. A Metrological Relief from Salamis, *AJA*, 94, p. 445-451, 1990.
- Dictionary of Art*, vol. 13, edited by J. Turner, London: Macmillan, 1996.
- DINSMOOR, W. B. *The Architecture of ancient Greece*. London, Batsford, 1950.
- _____. The Basis of Greek temple design: Asia Minor, Greece, Italy. In: *VII Congresso Internazionale di Archeologia Classica*, vol. 1, Rome, 1961, p. 355-368.

- ÉTIENNE, R.; MÜLLER, C.; PROST, F. *Archéologie historique de la Grèce antique*. Ellipses, Paris, 2000.
- FALUS, R. Sur la Théorie de module de Vitruve, *ActaArchHung*, 31, p. 248-270, 1979.
- FLETCHER, B. *A History of architecture: On the comparative method*. London, 1950.
- FRÉZOULS, E. Vitruve et le Dessin d'Architecture. In: *Le dessin d'architecture dans les sociétés antiques*, edited by J.- F. Bommelaer, colloquium, Strasbourg 26-28 janvier 1984. Strasbourg: Université des Sciences Humaines de Strasbourg, p. 87-102, 1985.
- GINOVUÈS, R. ; MARTIN, R. *Dictionnaire Méthodique de l'Architecture Grecque et Romaine. Matériaux, Techniques de Construction, Techniques et Formes du Decor*. Tome I. EFA-EFR. 1985.
- GINOUVÈS, R. *Dictionnaire méthodique de l'architecture grecque et romaine*, Vol II: *Elevations and interior arrangements*, 1992. Paris.
- _____. *Dictionnaire méthodique de l'architecture grecque et romaine, III, Espaces architecturaux, bâtiments et ensembles*, coll. ÉFR, 84, 1998.
- GRANT, M. *A Guide to the ancient world: A Dictionary of classical place names*. USA, 1986.
- GRUBEN, G.; BERBE, H. *Greek temples, theaters and Shrines*. New York, Harry N. Abrams, (1962), 1963.
- _____. *Griechische tempel und heiligtümer*. Hirmer Verlag München, München, 1961.
- GRUBEN, G. *Griechische tempel und heiligtümer*. 5 ed. Hirmer: Munich, 2001.
- HASELBERGER, L. Architectural theory and design: Measurement. In: *Dictionary of Art*, vol. 13, edited by J. Turner, p. 410-412. London: Macmillan, 1996.
- HELLMANN, M.-C. *L' Architecture grecque*. Librairie Générale Française, Paris, 1998.
- _____. *L'Architecture grecque 1: Les principes de la construction*. Paris, 2002.
- _____. *L'Architecture grecque 2: Architecture religieuse et funéraire. (Les Manuels d'art et d'archéologie antiques)*. Paris, Picard, 2006.

- KNELL, H. Iktinos Baumeister des Parthenon und des Apollontempels von Phigalia-Bassae?, *Jdl*, 83, p. 100-117, 1968.
- KOCH, H. *Studien zum Theseustempel in Athen, Abhandlungen der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig, Phil-Hist. Klasse, vol. 47*. Berlin: Akademie-Verlag. 1955.
- KOSTOF, S. ed. *The Architect: Chapters in the history of the profession*. Oxford University Press, New York, 1977.
- KYRIELEIS, H. éd. *Olympia 1875-2000, 125 Jahre Deutsche Ausgrabungen, Internationales Symposium, Berlin 9.-11. November 2000*. Mayence, 2002.
- LAWRENCE, A. W. *Arquitetura grega*. Cosac & Naify Edições, São Paulo, 1998.
- LÉVÊQUE, P. *A aventura grega*. In: *Rumos do Mundo*, vol. 3, Edições Cosmos, Lisboa, 1967.
- LEVI, A. M. *Péricles: Um Homem, um regime, uma cultura*. UNB, 1991.
- MARINATOS, N.; HÄGG, R. *Greek sanctuaries. New approaches*. London, New York: Routledge, 1993.
- MARTIN, R. *Manuel d'architecture grecque vol.1, Matériaux et techniques*. Collection des manuels d'archéologie et d'histoire de l'art. Paris: A. et J. Picard, 1965.
- MERTENS, D. *Città e monumenti dei Greci d'Occidente: Dalla colonizzazione alla crisi di fine V secolo a.C.* Roma, 2006.
- _____. *Der Tempel von Segesta und die dorische Tempelbaukunst des griechischen western in klassischer Zeit*. Mayence, 1984.
- MICHAUD, J.-P. *Le Temple en calcaire. FD, Tome II, Topographie et architecture, Le sanctuaire d'athéna Pronaia*. Bocard, Paris, 1977.
- MILES, M. M. *A Reconstruction of the temple of Nemesis at Rhamnous*, *Hesperia*, 58, p. 135-249, 1989.
- PAKKANEN, J. Accuracy and proportional rules in Greek doric temples. *Op. Ath.*, 20, p. 143-156, 1994.

- PARIS-ROME-ATHENS, *Le voyage em Grèce des architectes français aux XIXe et XXe siècles. Exhibition, École Nationale Supérieure des Beaux-Arts, 12 Mai - 18 Julliet 1982*. Paris, 1982 (3^o ed. 1986).
- POLLITT, J. J. *The Art of Greece: Sources and documents*. Cambridge University Press, New York, 1995.
- RIDGWAY, B. S. *Prayers in stone: Greek architectural sculpture Ca. 600-100 B.C.E.*: University of California Press, 1999.
- ROBERTSON, D. S. *Arquitetura grega e romana*. Martins Fontes, S. P., 1997.
- ROUX, G. *L'architecture de l'Argolide aux IVe et IIIe s. avant J.-C*, Paris, 1961.
- _____. Trésors, temples, tholos. In: *Temples et sanctuaries. Masion de Orient*, ROUX, G. (dir), n. 7, p. 141-171, 1984.
- SARIAN, H. Alguns dados relativos ao projeto de pesquisa "Arqueologia de um santuário: o Heraion de Delos, Grécia", In: *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*. São Paulo, n. 10, p. 329-336, 2000.
- SCRANTON, R. L. Greek Building. In: *The Muses at work: Arts, crafts, and professions in ancient Greece and Rome*, edited by C. Roebuck, The MIT Press, cap. 1, p. 2-34, 1969.
- Shoring up the temple of Athena. *Archeology*, January/February, p. 32-43, 1992.
- SMITH, D. E. *History of mathematics*. 2v. Dover Publication, Inc., New York, 1958.
- SPAWFORTH, T. *The complete Greek temples*. Thames & Hudson: London, 2006.
- SUMMERSON, J. *El lenguaje clásico de la arquitectura*. Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 1996.
- STIEGLITZ, R. R. Classical Greek measures and the builder's instruments from the Ma 'agan Mikhael shipwreck, *AJA*, 110, p. 195-203, 2006.
- The Greek wolrd: Art and civilization in Magna Graecia and Sicily*. Edited by G. P. Carratelli, Rizzoli, New York, 1996.
- The Princeton encyclopedia of classical sites*. Edited by R. Stillwell, Priceton University Press, Princeton, New Jersey, 1979.

- TOBIN, R. The Doric groundplan. *AJA*, 85, p. 379-427, 1981.
- TOMLINSON, R. A. *Greek architecture*. Bristol Classical Press, London, 1989.
- _____. *Greek Sanctuaries*, 1976. London / New York: St. Martin's, 1976.
- TRAVLOS, J. *Pictorial Dictionary of Ancient Athens*, London / New York, Praeger, 1971, (New York, 1980).
- WESENBERG, B. Vitruv und Leonardo in Salamis: Vitruvs proportionsfigur' und die metrologischen reliefs. *Jdl*, 116, p. 357-380, 2001 (2002).
- WILSON, J. M. Doric measure and architectural design 1: The Evidence of the relief from Salamis. *AJA*, 104, p. 73-93, 2000a.
- _____. Doric measure and architectural design 2: A Modular reading of the classical temple. *AJA*, 105, p. 675-713, 2001.
- _____. Ancient Architecture and Mathematics: Methodology and the Doric Temple, *Nexus VI, Architecture and Mathematics*, p. 149-170, 2006.
- _____. *Principles of Roman Architecture*. New Haven: Yale University Press, 2000b.
- WADDELL, G. The Principal design methods for Greek doric temples and their modification for the Parthenon. *Architectural History*, 45, p. 1-31, 2002.