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

CLAUDIO WALTER GOMEZ DUARTE

“ELEGÂNCIA” E “SUTILEZA” NA CONCEPÇÃO DOS TEMPLOS DÓRICOS GREGOS
(SÉCS. V-II a.C.)

São Paulo
2015

CLAUDIO WALTER GOMEZ DUARTE

“ELEGÂNCIA” E “SUTILEZA” NA CONCEPÇÃO DOS TEMPLOS DÓRICOS GREGOS
(SÉCS. V-II a.C.)

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

Área de Concentração:
Arqueologia

Orientadora: Profa. Dra. Haiganuch Sarian
Co-orientador: Prof. Dr. Artur Simões
Rozestraten

Linha de Pesquisa: Arqueologia e
Identidade

Versão corrigida. A original encontra-se
na biblioteca do MAE.

São Paulo
2015

Agradecimentos

À orientadora, Profa. Dra. Haiganuch Sarian, pela sua valiosa orientação. Pelo seu interesse, dedicação e paciência durante todo o percurso, principalmente por seu apoio nos momentos mais difíceis. Pela sua austeridade, generosidade e a sua grande amizade. Pela intermediação com especialistas estrangeiros, que trouxeram importantes contribuições ao nosso trabalho. Enfim, pela confiança depositada em mim.

Ao Prof. Dr. Artur Simões Rozestraten, FAU/USP, pela sua valiosa co-orientação, que trouxe para a nossa pesquisa, não somente um caráter multidisciplinar como, uma consistente metodologia para o estudo da arqueologia da arquitetura templária em contexto grego antigo. Pela sua imensa colaboração desde a nossa pesquisa de mestrado, da qual foi membro titular da banca de defesa. Pela sua grande simpatia, interesse, disponibilidade e a sua grande amizade. Pela sua intermediação com especialistas brasileiros, que trouxeram importantes contribuições à nossa pesquisa, o Prof. Dr. Júlio Roberto Katinsky, FAU/USP e o Prof. Dr. Luiz Américo de Souza Munari, FAU/USP.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), pelo apoio referente ao custeio de bolsa de doutorado durante quatro anos.

Aos membros titulares da banca: Prof. Dr. Pedro Paulo Abreu Funari (Unicamp); Prof^a. Dr^a. Maria Isabel D'Agostino Fleming (MAE/USP); Prof. Dr. José Geraldo Costa Grillo (Unifesp); Prof. Dr. Gilberto da Silva Francisco (Unifesp), pelo interesse, leitura crítica e suas grandes contribuições para esta pesquisa.

Aos membros suplentes da banca: Prof. Dr. Álvaro Allegrette (PUC/SP); Prof. Dr. Norberto Luiz Guarinello (FFLCH/USP); Prof. Dr. Vagner Carneiro Porto (MAE/USP); Prof^a. Dr^a. Maria Cristina Nicolau Kormikiari Passos (MAE/USP); Prof^a. Dr^a. Marília Xavier Cury (MAE/USP), pelo interesse e leitura crítica.

Aos professores do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, MAE/USP, aos quais devo a minha formação em Arqueologia, bem como aos funcionários, pela disposição e viabilização de atividades acadêmicas.

À École française d'Athènes, pela sua generosidade em viabilizar dois estágios para o desenvolvimento dessa pesquisa. Aos diretores de pesquisa da EFA durante os estágios: Dr. Arthur Muller (2012) e Dr. Julien Fournier (2014). À Sra. Evi Platanitou, secretária geral da EFA, pela sua grande atenção e gentileza durante a estadia na EFA. Aos membros da EFA: Dr. Roland Étienne, Dra. Marie-Françoise Billot, Dra. Marie-Christine Hellmann e Dr. Jean-François Bommelaer, pelas suas importantes sugestões,

esclarecimentos sobre o tema, indicações bibliográficas, pelo interesse e grande colaboração com a pesquisa.

Às instituições que facilitaram à nossa pesquisa bibliográfica em Atenas: École française d'Athènes [EFA], Deutsches Archäologisches Institut [DAI], American School of Classical Studies at Athens [ASCSA], Scuola Archeologica Italiana di Atene, Finnish Institute at Athens. Ao governo grego, que permitiu acesso livre a todos os sítios arqueológicos e museus da Grécia.

Um agradecimento especial, por terem gentilmente enviado suas publicações e teses de difícil acesso, aos pesquisadores: Dr. Wolf Koenigs (DAI), Dra. Monica Margineanu Carstoiu (Institute of Archaeology "Vasile Parvan"), Dr. Tamás Mezős (Budapest University of Technology and Economics. Faculty of Architecture), Dra. Gudrun Klebinder-Gauss (Universität Salzburg), Dr. John R. Senseney (University of Illinois at Urbana-Champaign). Ao Dr. Jari Pakkanen (Diretor: Finnish Institute at Athens) por ter me presenteado, pessoalmente em Atenas, em 2014, com seu novo livro: *Classical Greek Architectural Design: A Quantitative Approach*, 2013. Ao Prof. Dr. Júlio César Vitorino (Faculdade de Letras da UFMG).

Aos especialistas, pelas sugestões, pelo interesse, pelo incentivo e encorajamento, e por terem se colocado gentilmente à disposição dando esclarecimentos importantes sobre o tema desta pesquisa: Barbara Barletta (University of Florida), Burkhardt Wesenberg (Universität Regensburg), Christoph Höcker (Institut für Geschichte und Theorie der Architektur. gta), Dieter Mertens (DAI), Erick Øtsby (Diretor: The Norwegian Institut at Athens. NIA), Genne Waddell (College of Charleston), Giorgio Rocco (Facoltà di Architettura, Politecnico di Bari), Hansgeorg Bankel (DAI), Harrison Eiteljorg (The Center for the Study of Architecture. CSA), Heinner Knell (Technische Universität Darmstadt), Jim J. Coulton (British School at Athens. BSA), Joachim P. Heisel (Fachhochschule Lübeck), Lothar Haselberger (University of Pennsylvania), Mark Wilson Jones (University of Bath), Pierre Gros (École française de Rome) Robert R. Stieglitz (Rutgers University), Rolf C. A. Rottländer, Tony Spawforth (Newcastle University). Stephen Miller (Berkley University), Thomas Noble Howe (Southwestern University), Wolfrang Hoepfner (DAI).

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, Hélio Rosa Miranda, Washington Urbano Marques Junior, Alberto Blumer Bezerra, Gilberto Morais de Paiva, Marta Dos santos Vieira e de seus vários estagiários que muito bem me atenderam nos últimos quatro anos.

À Profa. Dra. Claudia Virginia Stinco, em primeiro lugar pela sua enorme amizade e pela grande oportunidade que me propiciou, ministrar uma aula sobre os templos dóricos gregos na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Presbiteriana Mackenzie, onde me graduei, o que foi uma grande satisfação.

Aos meus caros colegas e amigos, Dr. Gilberto da Silva Francisco (UNIFESP) e Me Lilian de Angelo Laky (doutoranda, MAE/USP), que dispuseram de seu tempo precioso na Grécia para que eu tivesse acesso a importantes artigos. Ao Dr. Gerson Levi-Lazzaris (Vanderbilt University) que tornou possível que teses e artigos fundamentais para a nossa pesquisa chegassem até nós. À Dra. Barbara Montecchi (Università degli Studi di Firenze) pela sua grande colaboração conseguindo artigos importantes que nos enviou da Itália.

À minha querida amiga, Diana Lorena Rodriguez Gallo, um agradecimento especial pelos seus conselhos, sugestões, críticas que enriqueceram este trabalho, pelo seu incentivo, apoio e sobre tudo pela sua grande amizade sempre.

À Maria Ester Franklin, pela sua amizade e pelo impecável trabalho de revisão e formatação e edição do nosso trabalho, pelo qual sou muito grato e também ao Anthony A. Venezia. Ao Rodrigo de Lima, pelo importante trabalho gráfico que valorizou também o nosso trabalho, bem como pela sua grande amizade. Aos meus caros colegas e grandes amigos do MAE, pelo companheirismo e apoio sempre: Camila Diogo de Souza, Camila Aline Zanon, Carolina Kesser Barcellos Dias, Maria Fernanda Brunieri Regis, José Geraldo Costa Grillo, Pedro Luis Machado Sanches, Fábio Vergara, Francisco de Assis Sabadini, Carolina Machado Guedes, Lygia Rocco, Tatiane de Souza, Scheila Rotondaro Koch, Juliana Figueira da Hora, Daniela Alves, João Estevam Lima de Almeida, Viviana Lo Monaco, Danilo Andrade Tabone (em memória), Caroline Oliveira, Paula Talib, Márcio Teixeira Bastos, Irminda Doneux Santos, Tatiana Bina, Alex dos Santos Almeida, Alex da Silva Martire, Daniela La Chioma Silvestre Villalva, Vagner Porto.

Aos amigos de longa data: Márcia B. Ito, Carlos T. Casagrande, Roberto Pereira, Sérgio Saikovitch (em memória), Francisco Cabral, Vanderlei Rotelli, Edvaldo Jatobá, Fernando Marques, Leonardo Abreu Nogueira, Andreia do Nascimento, Elaine Sandre, Daniel A., Daniel Fernandes, Gerson Yamauti, Eunice Teixeira.

À memória dos meus queridos pais, Elena e Walter.

À minha noiva Sandra, a pessoa mais importante da minha vida, pelo seu grande amor, carinho, amizade, companheirismo, incentivo, paciência e dedicação durante os últimos 25 anos.

Resumo

A concepção arquitetônica dos templos dóricos gregos é abordada na interface da análise entre as fontes textuais e a cultura material. Verificamos a relevância e o papel que tiveram a “elegância” e a “sutileza”, segundo Vitrúvio, no *modus operandi* dos arquitetos gregos, como recursos técnicos e metodológicos para o desenvolvimento do projeto do templo dórico grego entre o século V-II a.C. Visamos esclarecer e estabelecer vínculos entre esses conceitos relativamente subjetivos e a lógica subjacente que norteou os arquitetos, tanto em projeto como nas aplicações precisas em obra, verificando assim a Hipótese Modular proposta por Mark Wilson Jones, para a concepção dos templos dóricos gregos. Para isso, abordamos os fundamentos científicos da arquitetura grega a partir da análise de dois grupos de templos: o Grupo 1, composto de oito templos hexastilos, 6 x 13, do século V a.C. e o Grupo 2, composto de nove templos hexastilos perípteros de configuração de colunata lateral variada, datados entre o IV-II século a.C. Adotamos como ponto de partida da pesquisa, e referência fundamental, os artigos publicados por Mark Wilson Jones em 2001 e 2006, respectivamente, nos periódicos: *American Journal of Archaeology* e *Nexus*. Procuramos sistematicamente atualizar o debate apoiados nas discussões mais recentes e em nossas próprias análises e conclusões.

Palavras-chave: arqueologia da arquitetura clássica grega, arquitetura grega, templos dóricos gregos: proporções e módulos, Vitruvio e o templo dórico, arquitetura dos templos dóricos gregos, elegância e sutileza.

Abstract

“ELEGANCE” AND “SUBTLETY” IN GREEK DORIC TEMPLE DESIGN, SINCE V-II B.C.

This thesis addresses the conception of Greek Doric Temple Design and architecture found in the analysis of and interface between textual sources and material culture. This thesis notes the importance of and the role that "elegance" and "subtlety" played, according to Vitruvius, in the *modus operandi* of Greek architects, including technical and methodological resources in the development of Greek Doric temples between the fifth and second centuries BC. This work aims to clarify and establish links between these relatively subjective concepts and the subjacent logic that guided these architects, both in design as well as in their precise application in construction, thus verifying the Modular hypothesis proposed by Mark Wilson Jones. Towards this end, this thesis addresses the scientific foundations of Greek architecture by analyzing two groups of temples: Group 1, comprised of eight 6 x 13 hexastyle temples from the fifth century BC and Group 2, comprised of nine hexastyle peripteral temples in varied peristyle lateral configuration, dated between the fourth and second centuries BC. The starting point of and the fundamental reference for the research are scholarly articles published by Mark Wilson Jones in 2001 and 2006 in *The American Journal of Archaeology* and *Nexus*, respectively. This work seeks to systematically update the latest debates and discussions surrounding this topic via the author's own analysis and subsequent conclusions.

Keywords: archeology of classical Greek architecture, Greek architecture, Doric Greek temples: proportions and modules, Vitruvius and the Doric temple, Greek Doric temple architecture, elegance and subtlety.

Índice geral

Agradecimentos

Resumo/Abstract

Abreviaturas

Sumário

Introdução.....	1
Capítulo 1.....	7
Capítulo 2.....	33
Capítulo 3.....	63
Capítulo 4.....	85
Capítulo 5.....	165
Considerações finais.....	246
Glossário.....	253
Pranchas.....	258
Referências bibliográficas.....	279 - 292

Sumário

Introdução	1
Capítulo 1	7
Balanço bibliográfico crítico, com ênfase nos últimos 25 anos de pesquisa.	
1.1 Concepção arquitetônica dos templos dóricos gregos	8
1.2 Estudos vitruvianos sobre os templos dóricos gregos.	23
1.3 Estudos sobre Metrologia Grega.	23
1.4 Publicações recentes sobre alguns templos do nosso <i>corpus</i> documental.	27
1.5 Fontes Históricas: Vitróvio.	31
Capítulo 2	33
Aspectos do projeto de arquitetura na Grécia Antiga	
2.1 Desenhos.	36
2.2 Syngraphé.	46
2.3 Parádeigma.	48
2.4 Vitróvio.	50
2.5 Técnicas.	53
2.6 Hipóteses de trabalho.	55
2.7 Perguntas e reflexões.	58
Capítulo 3	63
Construção do significado de 'Elegância' e 'Sutileza' em Vitróvio	
3.1 "Elegância" e "Sutileza"	65
3.2 Arquitetura Modular	66
3.3 Nova abordagem para a arquitetura modular de Vitróvio	68
3.4 "Elegância" e "Sutileza" em Vitróvio	69
3.4.1 <i>Elegans; eleganter; elegantia</i>	71
3.4.2 <i>Subtilis; subtilitas</i>	78

3.5 Arquitetos gregos: mestres artesãos, mestres carpinteiros ou mestres projetistas?	81
Catálogo de templos dóricos	
4.1 Grupo 1	87
4.2 Grupo 2	111
4.3 Grupo geral: elevações	140
4.4 Grupo geral: plantas	153
Capítulo 5	165
Análise do <i>Corpus</i> Documental	
5.1 Análise modular de plantas: grupo1	166
5.2 Análise modular de elevações: grupo 2.	179
5.3 Análise do proporcional das elevações: grupo 2.	190
5.4 Análise modular das plantas: grupo 2.	197
5.5 Análise proporcional de plantas: grupo 1.	206
5.6 Análise proporcional de plantas: grupo 3.	220
Considerações finais	246
Glossário	253
Referências	145
Pranchas. elevações e plantas: grupo Wilson Jones 2001	258
Referências bibliográficas	279

Abreviaturas Arquiteturais

Degraus: crepidoma
Dsup: diâmetro superior da coluna
Eut.L.: comprimento do eutintério lateral
Eut.F.: largura do eutintério frontal
Est.L.: comprimento do estilóbato lateral
Est.F.: largura do estilóbato lateral
Axl.L.: comprimento axial entre colunas angulares laterais
Axl.F.: largura axial entre colunas angulares frontais
Cel.F.: largura frontal da cela
Cel.L.: comprimento lateral da cela
Int.F.: intercolúnio frontal normal, comprimento
Int.L.: intercolúnio lateral normal, comprimento
Int.F.A.: intercolúnio frontal angular, comprimento
Int.L.A.: intercolúnio lateral angular, comprimento
Est. Área: área do estilóbato (Est.F. x Est.L.)
Cel. Área: área da cela (Cel.F. x Cel.L.)
Ptr. Área: área do pteroma (Est.Área - Cel. Área)
Ptr.%.: percentagem de pteroma
Cel.% da Á Est.: percentagem da área da cela em relação a área do estilóbato
Ptr.F.: comprimento do pteroma frontal, distância da borda do estilóbato frontal até o pronau da cela
Ptr.P.: comprimento do pteroma posterior, distância da parte posterior da cela até a borda do estilóbato posterior
P%: percentagem da área interna do pronau em relação a cela
N%: percentagem da área interna do nau em relação a cela
A%: percentagem da área interna do ádito em relação a cela
O%: percentagem da área interna do opistódomo em relação a cela
Paredes: percentagem da área de paredes em relação a cela
Stl.F.: largura do estilóbato frontal
dinf.: diâmetro inferior da coluna
Col.F.: soma dos diâmetros das colunas frontais
Vãos F.: soma das distância entre as colunas frontais
Área Col.: área da base da coluna
A. tot. Col.: soma das áreas de todas as colunas do templo
Ptr. Livre: área restante quando subtraímos da área do pteroma a área total das colunas
Ptr. Livre %: percentagem da área restante quando subtraímos da área do pteroma a área total das colunas
Col.diam.: diâmetro inferior da coluna
Arq.: altura da arquitrave
Fris.: altura do friso
Tríglico: largura do tríglico
Métopa: largura da métopa
Tri.F.: largura do tríglico frontal
DF: diâmetro da coluna frontal
Met.F.: largura da métopa frontal
Met.: largura da métopa
Col.+Arq.+fr.: altura da coluna, mais a altura da arquitrave e do friso
Ord.: altura da ordem (coluna+arquitrave+friso)
Área Elev.: denominamos o retângulo formado pela largura do estilóbato e a altura da ordem
Área Col.: é a área da coluna em elevação
Área Ent.: é a área do entablamento (arquitrave+friso) em elevação
% Ent.: percentagem da área do entablamento em relação a área da elevação
% Col.: percentagem da área de colunas em relação a área total da elevação
% Cheios: percentagem da área de cheios (áreas: colunas e entablamento) em relação a área da elevação
% Vazios: percentagem da área de vazios em relação a área da elevação
Timpano incl.: inclinação tímpano em proporção
Tan ângulo: tangente do ângulo do tímpano
Ângulo Front.: inclinação do frontão em graus
Alt.Tot.: altura total do templo a partir do estilóbato até o cume
Col.H.: altura da coluna

INTRODUÇÃO

Motivados pela passagem do livro IV, cap. I, § VIII, do manual "*De Architectura*" de Vitrúvio¹ (ca. 30/20 a.C.), que atesta uma legítima mudança na arquitetura grega:

Os que lhes sucederam, todavia, progredindo nos juízos formulados sobre a elegância e a sutileza, e encantados com a aplicação de módulos mais gráceis, constituíram sete diâmetros de espessura na base, para a altura da coluna dórica, [...]

e encorajados pelos desafios deixados por Mark Wilson Jones em seu último artigo (sobre metodologia de análise da arquitetura antiga e a aplicação desta na abordagem modular do projeto dos templos dóricos gregos), e pela nossa própria experiência no assunto, que resultou na Dissertação de Mestrado "Geometria e Aritmética na Concepção dos Templos Dóricos Gregos, 2010", concatenamos ideias e fatos relevantes para apresentar uma tese de Doutorado atual. Em outras palavras, procuramos obter resultados fundamentais, visando o avanço do debate corrente para uma questão que inquieta os especialistas no cenário internacional rumo ao melhor entendimento da arquitetura formal grega, assunto de grande importância para a História da Arquitetura Ocidental.

Assim, apresentamos como proposta de trabalho revisar e atualizar a formação e o *modus operandi* do *architektôn*, testando a Hipótese Modular de Wilson Jones, em planta, em oito templos dóricos do V século a.C. (dentre estes, cinco templos foram analisados em elevação pelo próprio autor). Além destes, foi utilizada para testar a hipótese modular, em planta e em elevação, uma amostra de seis templos dóricos do século IV a.C., um templo dórico do III séc. a.C., um templo dórico da fase de transição entre o séc. III-II e um templo dórico do II séc. a.C., totalizando nove templos.²

Na tabela a seguir é possível observar a relação dos templos analisados em cada grupo, bem como suas respectivas localizações e cronologia:

¹ "Vitrúvio (Marcus Vitruvius Pollio/Marco Vitrúvio Polião) nasceu provavelmente entre ca. 80/70 a. C., cresceu e educou-se na Campânia ou Roma. seu tratado "*De Architectura*", foi escrito e publicado provavelmente ca. 30/20 a.C., e é considerado a mais importante fonte sobre arquitetura antiga que chegou até nós, sendo fortemente influenciado por fontes gregas creditadas pelo próprio autor."(DUARTE 2010: 63)

² O período entre os sécs. VI a II a.C. foi privilegiado por apresentar uma tradição na tipologia recorrente do templo dórico grego.

Tabela 1: Relação dos templos que constituem os grupos 1 e 2.

Grupo 1:	Grupo 2:
Templo de Atena, Makistos (ca. 500-490 a.C.)	Templo de Posídon, Súnio (ca. 450-430 a.C.)
Templo de Apolo, Delos (478-450 a.C.)	Templo de Asclépio, Epidauro (ca. 400-366 a.C.)
Templo de Zeus, Olímpia (ca. 472-456 a.C.)	Templo de Atena Alea, Tegeia (ca. 350-335 a.C.)
T. de Hera-Lacínia, Agrigento (ca. 450-420 a.C.)	Templo de Zeus, Nemeia (ca. 340-320 a.C.)
Templo de Posídon, Súnio (ca. 450-430 a.C.)	Templo de Zeus, Estrato (ca. 320-300 a.C.)
Templo da Concórdia, Agrigento (ca. 450-420 a.C.)	Templo de Apolo, Ptoio (final do séc. IV a.C.)
Templo de Ares, Atenas (ca. 440-436 a.C.)	Templo de Apolo, Claros (ca. fin. séc. IV a.C.)
Templo de Hefesto, Atenas (ca. 450-440 a.C.)	Templo de Atena, Tróia (2ª met. do séc. III a.C.)
-	Templo de Asclépio, Messena (ca. 200 a.C.?)
-	Templo de Asclépio, Cós (ca. 160-150 a.C.)

Desta forma, objetivamos atender a uma das propostas do programa de Wilson Jones (formulada em sua conferência em Gênova em Junho de 2006), sendo esta, segundo o autor, fundamental para avançar o debate suscitado pela questão da consolidação dos processos de projeto levado a cabo pelos arquitetos gregos da Antiguidade.

Justificativas:

O nosso objetivo central - testar a hipótese modular em plantas de oito templos gregos dóricos, clássicos, do V século a.C. (vide “*Corpus documental*”, GRUPO 1) e testá-la também em uma amostra de nove templos dóricos do IV-II a.C. (vide “*Corpus documental*”, GRUPO 2) tanto em planta quanto em elevação – justifica-se:

1°. Por uma prova arqueológica, ou seja, por ter sido testada a hipótese modular em elevações de 10 templos dóricos clássicos do V século a.C. e avaliada como procedente – essa demonstração foi feita pelo pesquisador Wilson Jones e publicada no artigo “Doric Measure and Architectural Design 2: A Modular Reading of the Classical Temple. *AJA*, 105: 675-713, 2001” e revisada e atualizada posteriormente pelo mesmo autor no artigo “Ancient Architecture and Mathematics: Methodology and the Doric Temple, *Nexus VI*, *Architecture and Mathematics*: 149-170, 2006”.

2°. A Hipótese Modular é corroborada também pelo testemunho histórico, que mais se aproxima do século V a.C., na obra de Vitrúvio, "*De Arquitetura*". Nessa publicação, o arquiteto romano recomenda - quatro séculos mais tarde ca. 30/20 a.C. em relação ao V século a.C. - o procedimento de projeto modular para os templos dóricos, fundamentando-se nos tratados gregos de arquitetura, dos quais nenhum chegou até nós.

3°. Testar a Hipótese Modular, tanto em elevações como em plantas, para uma amostra de 9 templos dóricos mais recentes, justifica-se por tratar-se de um período privilegiado pelos sucessivos aperfeiçoamentos que consolidaram a arquitetura dórica; tradição esta da qual seus exemplares mais remotos datam do final do VII século a.C. Os templos dóricos do século IV em diante apresentam, de fato, proporções para as colunas dóricas que se aproximam mais ao relato de Vitrúvio, se comparados aos templos dóricos anteriores a essa data. Essa proporção varia, em relação ao diâmetro inferior da coluna e a altura da mesma, entre [1: 5,57 – 1: 7,01], apresentando maior frequência em torno da proporção [1: 6,40].

4°. Por ser uma proposta importante para o avanço e desenvolvimento dos estudos sobre a metodologia empregada pelos arquitetos gregos para projetar seus templos dóricos, como atesta e sugere M. Wilson Jones em sua conferência em Junho de 2006:

[...] Sucessivas técnicas foram cada vez mais assimiladas dentro do conceito de proporções modulados em meados do quinto século a.C.? Mas, antes de avançar essa discussão mais tem de ser feito, a hipótese modular precisa ser testada não apenas nas elevações, mas em plantas [...]

Objetivos:

1º. Identificar o *modus operandi* dos arquitetos gregos do V-II século a.C., ou seja, investigar se a palavra grega *architektôn* (literalmente: mestre carpinteiro) fazia referência a mestres artesãos ou a mestres projetistas. Segundo Marie-Christine Hellmann (coordenadora do *Bulletin Analytique d'Architecture du Monde Grec* da *Revue Archéologique*), o termo leva a entender que no mundo grego o arquiteto era o resultado conseguido pelos melhores artesãos. Abordamos a questão do ponto de vista da produção da arquitetura com especial atenção à história da técnica.

2º. Testar a Hipótese Modular para a concepção das plantas dos templos dóricos clássicos do V século a.C., como aconselha Wilson Jones (especialista em arquitetura grega e romana), para uma amostra de oito templos, na perspectiva de encontrar um tratamento modular análogo ao encontrado por este pesquisador nas elevações dos templos: de Zeus – Olímpia, Hefesto – Atenas, Apolo – Bassai, Posídon – Súnio, Apolo dos Atenienses – Delos, Nêmesis – Ramnunte, Hera-Lacínia – Agrigento, Concórdia – Agrigento, Dióscuros – Agrigento e o templo inacabado de Segesta. Wilson Jones (2001; 2006) testou a hipótese modular nas elevações dos templos citados com relativa consistência tanto para elementos arquitetônicos de grande porte (colunas, ordem, estilóbatos, intercolúnios e outros) como para elementos relativamente pequenos (métopas, ábacos, capitéis e outros). Dieter Mertens (1984) também testou a hipótese modular tanto em elevação como em planta para o templo dos Atenienses em Delos com resultado consistente, ou seja, as dimensões de uma quantidade considerável de elementos arquitetônicos dessa edificação podem ser expressos em módulos (1 módulo é igual a largura do tríglifo) de maneira “racional” – como múltiplos e submúltiplos do módulo.

3º. Testar também a Hipótese Modular, tanto em elevações como em plantas, para uma amostra de nove templos dóricos mais recentes, dos séculos IV ao II a.C. Feito isto teremos preparado o terreno para o que Wilson Jones (2006: 168) julga ser o mais interessante desafio; em suas próprias palavras:

Olhando para o futuro, talvez o mais interessante desafio será discernir a natureza da interface - uma ruptura ou uma fusão? - entre os sucessivos

procedimentos de projeto defendidos por Coulton especialmente em 1985, e uma abordagem mais unificada decorrente do conceito de proporções moduladas. Certamente, a orquestração das medidas gerais em planta e elevação parece implicar que o anteprojeto dos templos clássicos foi concebido antes da construção, pelo menos de forma esquemática.

4º. Demonstrar que a “Elegância” e a “Sutileza” foram conceitos que fizeram parte da formação do arquiteto grego, e que se refletiram de maneira notável no *modus operandi* de concepção dos templos dóricos entre os séculos V e II a.C., o que resultou numa arquitetura monumental extremamente requintada, elegante e sutil.

Capítulo 1

Balanço bibliográfico crítico, com ênfase nos últimos 25 anos de pesquisa

Este capítulo trata-se de uma prospecção; um mapeamento de artigos e livros, que à medida em que a pesquisa avançou, foram selecionados quanto à sua pertinência e contribuição ao enfoque pretendido. A seguir, serão feitas considerações específicas sobre os artigos e livros publicados nos últimos 25 anos, organizados em grupos temáticos. Nossos comentários são fruto de revisão bibliográfica do material original, que foi complementado com as resenhas de referência publicadas principalmente no periódico *Revue Archéologique (RA)* por diversos autores, na seção ‘*Bulletin analytique d’architecture du monde grec*’ (1992-2013).

1.1 CONCEPÇÃO ARQUITETÔNICA DOS TEMPLOS DÓRICOS GREGOS

Em seu artigo de 1990, Wolf Koenigs, “Maße und Proportionen in der griechischen Baukunst. In: Beck, H.; Bol, P. C.; Buckling, M. (Eds.) *Polyklet: Der Bildhauer der griechischen Klassik*. Frankfurt, von Zabern: 121-134”, observa que as noções de medida e proporção foram de suma importância para a civilização grega e tiveram um papel não somente técnico, mas fundamentalmente ético e estético. O autor analisa termos como *lógos*, *métron*, *rythmos*, dentre outros, em textos filosóficos e literários desde Homero.

Utilizando inscrições arquiteturais e desenhos, Koenigs (1990) esboça um histórico da metrologia antiga desde os trabalhos do século XVIII até publicações mais recentes. Porém, sua síntese é anterior à divulgação da pesquisa sobre o relevo metrológico de Salamina realizada por Ifigenia Dekoulakou-Sideris; “A Metrological Relief from Salamis. *AJA*, 94: 445-451, 1990”, um fundamental achado arqueológico cujos relevos com figuras antropomórficas corroboraram à confirmação de fontes escritas de que as unidades de medida da Antiguidade grega foram estabelecidas a partir de analogias com os membros do corpo humano (DUARTE 2010).

Se a razão do emprego de uma unidade de medida num projeto arquitetônico é evidente, por outro lado o emprego das proporções na arquitetura grega é sujeito a discussão. As razões estéticas parecem primordiais. Segundo Koenigs o que nos parece hoje tão abstrato, não o era para os arquitetos gregos (HELLMANN 1992: 284-285).

Jos de Waele em seu trabalho “Reflection on the Design in Classical Greek Architecture: 205-210”, apresentado no congresso *Praktika tou Synedriou klasikis*

archaiologias, na cidade de Atenas em 1988 (publicado e distribuído entre 1989-1990), estabelece depois de muitos anos de perseverança que: as hipóteses que podemos lançar sobre a concepção arquitetônica de um monumento dependem necessariamente dos números antigos atribuídos às dimensões de cada edifício. Além disso, o pesquisador defende que a unidade de medida utilizada pelo arquiteto deve ser deduzida a partir das peculiaridades próprias do edifício e não podem ser arbitrariamente escolhidas a partir dos padrões admitidos pela escola reducionista, que admitia apenas três unidades de medida para o horizonte grego: o pé sâmio (35 cm), o pé dórico (32,6 cm) ou o pé ático-cicládico (29,4 cm).

A descoberta do relevo metrológico de Salamina, acima citado, que apresenta duas unidades de medidas não “clássicas” de 30,1 cm e 32,2 cm, vem confirmar a hipótese de De Waele de que diversas unidades de medida devem ter sido adotadas pelos gregos e que a gama não se limita a apenas três unidades como estabeleceu Wilhelm Dörpfeld no final do século XIX e seus seguidores no século XX. De Waele (1989-1990) demonstra que em um mesmo sítio duas unidades de medida podem ter sido utilizadas. Como exemplo podemos citar Olímpia: o templo de Zeus teria sido projetado em pés dóricos de 32,55 cm e o atelier de Fídias em pés de 30,5 cm. Da mesma forma teria acontecido na Acrópole de Atenas: o Partenon teria sido projetado em pés de 30,65 cm (pelo menos o peristilo) e os Propileus em pés de 30,2 cm (pelo menos a sua planta) (FREY 1992: 285).

Em outro evento, Agrigento e la Sicilia greca, Atti della Settimana di Studio, também em 1988 e publicado em 1992, De Waele apresenta um trabalho “I grandi templi: 157-205”, de maior alcance que o anterior acima citado; em “I grandi templi” o autor retoma suas teses de 1980 publicadas no periódico *Archäologischer Anzeiger* (DE WAELE 1980: 180-241, demonstrando que os templos clássicos gregos foram construídos com pés de dimensões variadas, diferentes das que são geralmente aceitas (35 cm, 32,6 cm e 29,4 cm). De acordo com o autor, o templo de Hefesto em Atenas teve como padrão de medida adotado o pé de 32,25 cm, o templo de Posídon em Súnio o pé de 31,66 cm, e o templo de Atena em Pesto, de 32,88. Em seguida, De Waele sustenta a tese de que a análise dos edifícios gregos revela uma grande diversidade de unidades de medida: a stoa da ágora sul de Mileto foi concebida a partir de um pé de 31,5 cm; o ateliê de Fídias em Olímpia, 30,69 cm; e os propileus de Atenas, 30,2 cm; esta última é confirmada pelo relevo metrológico de Salamina.

Para ilustrar sua tese De Waele (1992) passa em revista três dos grandes templos de Agrigento, os quais teriam sido concebidos respectivamente em pés de: 30,75 cm (templo de Héracles), 30,7 cm (templo de Hera-Lacínia) e 32 cm (templo da Concórdia). Para o pesquisador, a concepção arquitetônica que funciona como princípio regulador dos edifícios analisados se dá a partir de blocos de pedra padrão, como mencionam as inscrições áticas que fazem referência a blocos, dimensionados em 4 x 2 x 1,5 pés (FREY 1994: 366).

Uma nova publicação de Jos de Waele, “De Klassieke Griekse Tempelen. In: *Sonderdruck Bouwkunst. Studies in vriendschap voor K. Peeters*: 580-595, 1993”, retoma dois exemplos apresentados em seu artigo de 1984 “Le dessin d’architecture du temple grec au début de l’époque classique. In: Bommelaer, J.-F. (Ed.) *Le dessin d’architecture dans les sociétés antiques*. Travaux du Centre de Recherche sur le Proche Orient et la Grèce Antique 8. Strasbourg, Université des Sciences Humaines de Strasbourg: 87-102”. Dentre eles, o Heféstion de Atenas, interpretado a partir de um pé de 32,25 cm, de acordo com o relevo metrológico de Salamina (32,2 cm). Segundo o autor, a concepção de sua planta se deu a partir de um intercolúnio de 8’ (pés) formando um retângulo (eutintério) de lados 8’ x 6 = 48’ e 8’ x 13 = 104’. É importante lembrar que o Heféstion tem por colunata a configuração 6 x 13, ou seja, elevação principal com seis colunas e elevação lateral com 13 colunas – conhecido como configuração periclitiana. O mesmo modelo se aplica ao templo de Posídon de Súnio. Com a solução do conflito angular, que se passa no nível do friso dórico, as dimensões recuam para 47 $\frac{3}{4}$ ’ x 103 $\frac{3}{4}$ ’ (FREY 1996: 9).

Jari Pakkanen, pesquisador finlandês, fez sua primeira contribuição ao estudo das proporções na arquitetura grega em 1994. Seu artigo “Accuracy and Proportional Rules in Greek Doric Temples. *OAth*, 20: 143-156”, sobre precisão e regras de proporção nos templos dóricos gregos traz, contudo, conclusões bastante pessimistas. Para o autor, é muito provável que o grau de precisão de que dispomos esteja longe de ser o suficiente para permitir uma análise proporcional. Pakkanen compara o banco de dados de William Bell Dinsmoor publicado em “*Architecture of Ancient Greece*, 1950” e o de Mertens publicado em “*Der Tempel von Segesta*, 1984”, concluindo que as discrepâncias sobre as medidas de determinados templos tornam inviáveis as menores tentativas de interpretação. A solução apontada pelo pesquisador é a escolha de um único banco de dados. Pakkanen (1994) testa 8 regras num *corpus* de

32 templos. As regras relacionam elementos arquitetônicos como largura do tríglifo, largura da cela, largura da arquitrave, intercolúnios, diâmetro inferior da coluna, contração angular. Entre as regras estão: a regra de Vitruvius, a regra de Koldewey e Puchstein (1899), a regra de Dinsmoor (1950), a regra de Coulton (1974) e as regras propostas pelo próprio Pakkanen (1994). Para o autor, nenhuma das regras discutidas pode ser aceita como regra geral para os templos peripteros dóricos e salienta que toda interpretação depende do banco de dados sobre o qual ela é construída. Porém, é importante salientar que não é porque nenhuma dessas regras testadas possa ser aceita como regra geral que devemos concluir que não houve regras gerais para os peripteros dóricos (FREY 1996: 309).

Uma obra de referência para a década de 1990 é a publicação da tese de Christopher Höcker "*Planung und Kanzeption der klassischen Ringhallentempel von Agrigent, Überlegungen zur Rekonstruktion von Bauentwürfen des 5. Jhdts. v. Chr.*" Frankfurt am main; New York: P. Lang, 1993", cuja pesquisa aborda o projeto e a concepção dos templos peripteros dóricos de Agrigento no século V a.C. O autor critica as tendências recentes dos trabalhos de abordagem metrológica realizados por arquitetos-arqueólogos que exigem precisão milimétrica e procuram da subdivisão da unidade de medida, o elemento base do projeto como um todo.

Dessa forma, Höcker (1993) privilegia a ideia de que os antigos recorreram a um módulo de acordo com as unidades de medida disponíveis, sobre o qual repousaria o sistema de proporções que rege o conjunto dos elementos do projeto. A ideia do pé-módulo não é uma novidade, já que foi proposta em 1935 por Hans Riemann em sua tese de Doutorado "*Zum griechischen Peripteral tempel – Seine Planidee und ihre Entwicklung bis zum Ende des 5. Jhda.*" Duren, Rhld.: Spezial –Dissertations-Buchdruckerei", sem dúvida a maior obra de referência para os estudos sobre a concepção dos templos gregos (de Riemann destacamos também os artigos: 1940; 1943; 1946/1947; 1950; 1951; 1952; 1958; 1960; 1961; 1964a; 1964b; 1964; 1965), que juntamente com as obras de Max Theuer "*Der griechisch-dorische Peripteraltempel – Ein Beitrag zur antiken proportionslehre*" (Berlin: Wasmuth, 1918); Carl Weickert "*Typen der archaischen Architektur und kleinasiens*" (Ausburg: Filser, 1929); Friedrich-Wilhelm Schlicker "*Hellenistische Vorstellungen von der Schönheit des Bauwerks nach Vitruv.*" Archäologisches Institut des deutschen Reichs" (1940); Argyrès Petronotis "*Bauritzlinien und andere Aufschnürungen am Unterbau*

griechischer Bauwerke in der Archaisch und Klassik" (1969); Petronotis *"Zum Problem der bauzeichnungen bei den Griechen"* (Athens: Dodona Verlag, 1972); Athanasios E. Kalpaxis *"Früharchaische Baukunst in Griechenland und Kleinasien"* (Athen: P. Athanassiou, 1976); Ernst Berger (Ed.) *"Parthenon-Kongress Basel"* (1984) e o trabalho magistral de Mertens *"Der Tempel von Segesta und dorische Tempelbaukunst des griechischen Westens in klassischer Zeit"* (Mainz am Rhein, Philipp von Zabern, 1984) e o colóquio "Wolfram Hoepfner (Ed.) *Bauplanung und Bautheorie der Antike Bericht über ein Kolloquium in Berlin vom 16.11. bis 18.11.1983.* Berlin: Wasmuth, 1984", formam as bases bibliográficas da escola alemã, do século XX.

O trabalho de Höcker (1993) analisa seis templos perípteros dóricos a partir do banco de dados de Robert Koldewey e Otto Puchstein (1899) e de Mertens (1984), considerado confiável. Assim, Höcker propõe para esses templos um pé-módulo de: 32,04 cm para o templo da Concórdia; 30,72 cm (templo de Hera-Lacínia); 31,06 cm (templo L); 25,48 cm (templo de Dióscuros); 26,35 cm (templo de Hefesto); e 35,10 cm (templo E), vide figs. 1.1-1.8, a seguir. O autor propõe uma abordagem alternativa à orientação estritamente metrológica encontrada em autores de trabalhos recentes como De Waele (1980-2001), Ceretto Castigliano e Savio (1983), Hansgeorg. Bankel (1983) e outros (STEFAN 1996: 345-346).

O problema da concepção arquitetônica dos templos dóricos gregos, normalmente debatido entre as escolas de Arqueologia da América e da Europa, teve repercussão também em países como o Japão. Como exemplo podemos citar o trabalho de Shioi "Statistical Analysis of the Proportions Defining Façades of Doric Temples. The meaning of the 'Arkhitēkton' Part 1. *J. Archit. Plann. Environ. Eng. AIJ*, 481: 187-194, 1996". Seu artigo propõe uma análise estatística para entender as proporções que definem as elevações desses templos.

Outro importante trabalho é dedicado ao estudo exclusivo e aprofundado de um dos elementos mais característicos de edifícios de ordem dórica, 'o capitel'. A partir da análise de 61 capitéis Monica Mărgineanu-Cârstoiu "Ein neuer Vorschlag für die statistische Analyse der Komposition der dorischen Kapitelle. *Dacia*: 55-108, 1994-1995 (1996-1997)", vem ampliar o extenso estudo de Jim J. Coulton de 1979 "Doric Capital: A Proportional Analysis. *BSA* 74: 81-153". Através de uma análise estatística, o autor estuda as correlações entre os elementos que compõem o capitel: ábaco, equino,

base e outros. O objetivo do trabalho é estabelecer grupos ou seriações visando classificar os capitéis de Histria retomando os modelos de composição aritméticos e geométricos que fazem parte de seus estudos anteriores (HELLMANN 1998: 334-335).

ANÁLISES METROLÓGICAS-MODULARES DE HÖCKER 1993

Abb. 1
Akragas, Concordiatempel, Grundriß-
Schema mit angenommenen Planungsmaßen

Modulus = 0.32,04 m

Fig. 1.1 Análise metrológica-modular da planta do t. da Concórdia, Agrigento, segundo Höcker 1993.

Abb. 2
Akragas, Concordiatempel, Aufriß-Schema der
Front mit angenommenen Planungsmaßen

Modulus = 0.32,04 m

Fig. 1.2 Análise metrológica-modular da elevação do templo da Concórdia, Agrigento, segundo Höcker 1993.

Fig. 1.3 Análise metrológica-modular da planta do templo de Hera-Lacínia, Agrigento, segundo Höcker 1993.

Fig. 1. 4 Análise metrológica-modular da elevação do templo de Hera-Lacínia, Agrigento, segundo Höcker 1993.

Abb. 5
Akragas, Tempel L
Rekonstruiertes Grundriß-Schema mit
angenommenen Planungsmaßen

Modulus = 0.31,06 m

Fig. 1. 5 Análise metrológica-modular da planta do templo L, Agrigento, segundo Höcker 1993.

Abb. 7
Akragas, Dioskurentempel
Grundriß-Schema mit angenommenen Planungsmaßen

Modulus = 0.25,48 m

Fig. 1. 6 Análise metrológica-modular da planta do templo de Dióscuros, Agrigento, segundo Höcker 1993.

Abb. 9
Agrigento, Vulciantempel, rekonstruiertes
Grundriß-Schema mit angenommenen Planungsmaßen

Modulus = 0.26,35 m

Fig. 1.7 Análise metrológica-modular da planta do templo de Hefesto, Agrigento, segundo Höcker 1993.

Abb. 11
Agrigento, Tempel E, rekonstruiertes
Grundriß-Schema der Ringhalle mit angenommenen Planungsmaßen

Modulus = 0.35,10 m

Fig. 1.8 Análise metrológica-modular da planta do templo E, Agrigento, segundo Höcker 1993.

Em 1996 Höcker propõe um trabalho diferente sobre os templos perípteros dóricos “Architektur als Methapher, Überlegungen zur Bedeutung des dorischen Ringhallentempels. *Hephaistos*, 14: 45-79”, uma análise de abordagem semiótica para os templos construídos entre 600 e 300 a.C. Segundo o autor, se a construção dos templos dóricos praticamente cessou no final do século IV a.C. é porque esse gênero

de edificação perdeu sua significação. A análise dos primeiros templos dóricos mostra que eles tinham mais que uma função religiosa; uma função de prestígio. Segundo Höcker os raros templos helenísticos são destinados a relembrar seus antecedentes clássicos (HELLMANN 1998: 346.).

O arquiteto e historiador da arquitetura inglês Wilson Jones publicou em 2001 um dos trabalhos mais importantes da última década sobre a concepção dos templos dóricos gregos “Doric Measure and Architectural Design 2, A Modular Reading of the Classical Temple. *AJA*, 105: 675-713”. O autor analisa uma amostra de 10 templos clássicos e acredita poder demonstrar que os arquitetos gregos conceberam seus templos utilizando uma série de manipulações proporcionais em função do módulo (largura do triglifo), como recomenda Vitrúvio em seu tratado *De Arquitetura* de 30-20 a.C. O autor conclui que a concepção de um templo dórico clássico deve partir mais de sua elevação do que de sua planta; o que o autor chama de ‘*façade-drive*’.

O trabalho de Wilson Jones (2001) não confirma a teoria vitruviana como um todo para a concepção dos templos dóricos gregos, mas sim o princípio de sua teoria. De acordo com o autor, o princípio modular já está presente desde o século V a.C., o que pode ser confirmado na arquitetura de templos como o de Zeus em Olímpia, Hefesto em Atenas, Apolo em Bassai, Posídon em Súnio e outros pelo menos em elevação (HELLMANN 2004: 315).

Paralelamente ao trabalho de Wilson Jones e publicado um ano mais tarde em 2002, temos o trabalho de Genne Waddell “The Principal Design Methods for Greek Doric Temples and their Modifications for the Parthenon. *Architectural History, Journal of the Soc. Of Architectural Historians of G. B.*, 45: 131”. Waddell, a partir de uma análise de um grande número de templos dóricos perípteros, chegou à conclusão de que o módulo é derivado do comprimento do crepidoma e não do triglifo como recomenda Vitrúvio em seu tratado. Segundo Waddell, para conceber um templo grego o arquiteto só teria que conhecer seu comprimento e o número de colunas desejado e a partir daí seria deduzido o módulo necessário para projetar os outros membros do edifício. O autor apresenta uma interpretação plausível, levando em consideração um erro de no máximo 2% entre o comprimento ideal e o real do crepidoma (HELLMANN 2004: 315-316).

Desde o trabalho de Hermann H. Büsing, de 1987 “*Eckkontraktion um Ensemble-Planung*” (*MarbWPr.* 14-46), sobre o conflito angular dos templos dóricos gregos,

nenhum pesquisador tratou o problema tão profundamente como mostra o artigo de Ernst-Wilhelm Osthues “Studien zum dorischen Eckkonflikt. *JDAI*, 120: 1-154, 2005”. Em formato inusual para um artigo - com 154 páginas - é uma versão reduzida de sua tese, orientada por Hoepfner. Nele o autor aborda o problema através de uma quantidade enorme de exemplos varrendo assim as diversas soluções dadas pelos arquitetos gregos ao problema do tríglifo angular no friso dórico, o "calcanhar de Aquiles" para a concepção em ordem dórica, problema esse que comprometeu as proporções do edifício.

De acordo com Osthues (2005), a primeira vez em que essa questão foi levantada data de 1899, no célebre livro sobre a arquitetura templária na Sicília e Magna Grécia de Koldewey e Puchstein "*Die griechischen Tempel in Unteritalien und Sizilien* (Berlin: Ascher)". O autor também discute a opinião de todos os especialistas que se debruçaram sobre a questão, como Riemann, Dinsmoor, Coulton, Gottfried Gruben, Büsing e outros. Segundo Hellmann (2008), esse artigo será, a partir de sua publicação, uma obra de referência para o assunto. Osthues (2005) demonstra que em nenhum momento houve uma solução canônica para o problema. Para o autor, a diminuição de templos construídos durante o período helenístico não se deve ao problema de simetria ou qualquer outro problema de projeto em ordem dórica, como afirma Vitrúvio em seu tratado *De Arquitetura*, livro IV (HELLMANN 2008: 314; OSTHUES 2005: 154.).

Para Wilson Jones, pesquisador com vasta experiência nos últimos vinte anos no campo da arquitetura antiga (grega e romana), com uma particular ênfase em análise proporcional de projeto a interpretação do projeto dos edifícios antigos, este é um assunto problemático, comprometido por muitas publicações de natureza especulativa fundamentados de modo insuficiente pela falta de rigor e de um banco de dados confiável. Em seu recente artigo, “Ancient Architecture and mathematics: Methodology and the Doric Temple. In: *Nexus IV: Architecture and Mathematics*: 1-20, 2006”, Wilson Jones expõe um método matemático de análises para a arquitetura grega de qualquer período. Em seu método, sete critérios são propostos, explicados e fundamentados por meio de exemplos específicos – uma amostra de 10 templos dóricos gregos apresentados anteriormente em seu artigo de 2001, acima citado.

Outro trabalho que nos chama a atenção é o artigo de Mertens “I templi di Paestum paradigma per lo studio dell’architettura clássica. *Atlante temático di topografia*

antica, 16: 143-161, 2007. Nele, o autor retoma o estudo dos três templos principais de Posidônia, imprescindíveis objetos de estudo para o conhecimento da arquitetura grega. Segundo Mertens, o templo de Posídon, obra prima da arquitetura greco-colonial comparável ao templo de Zeus em Olímpia, foi concebido na base de proporções numéricas partindo do friso dórico. Contudo, apesar da grande precisão de sua execução, este templo apresenta estranhas irregularidades nas medidas do friso sobre as quais vale a pena se interrogar (HELLMANN 2008: 346-347).

O mais recente artigo sobre a concepção dos templos dóricos gregos foi publicado em 2009 pelo pesquisador Wolfgang Sonntagbauer, “Zur Genese des klassischen Tempelentwurfes – Zu den Grundrissen der tavole palatine in Metapont, des Athenatempels in Paestum, des Aphaiatempels und des Älteren Poseidon-tempels in Sunion. In: Einicke, R. *et al.* (Eds.), *Zurück zum Gegenstand – Festschrift für Andreas Furtwängler zum 65. Geburtstag (Schriften des Zentrums für Archäologie und Kulturgeschichte des Schwarzmeerraumes, Band 16.1, 1.62)*, Langenweissbach, vol. 1: 37-49”. Nele, depois de tantos outros, o autor tenta uma nova maneira de teorizar a concepção do templo grego dórico clássico: a partir de quatro exemplos o pesquisador afirma que um “cânon” uniria todos os elementos da estrutura do templo. Utilizando relações proporcionais que partem da planta e jogam sobre a antinomia entre o estilóbato e o peristilo (portanto, importância primordial do intercolúnio). Do mesmo modo como em artigos anteriores, por exemplo, “Singt der Tempel wirklich? Zur “musikalischen” Proportionsstruktur griechischer Tempel. Akten des 9: 189-194”, Sonntagbauer acredita perceber relações musicais na concepção arquitetônica. Segundo Hellmann é difícil acompanhar a demonstração do autor (HELLMANN 2010: 31).

Podemos comentar também a nossa própria Dissertação de Mestrado sobre o assunto, intitulada “*Geometria e Aritmética na Concepção dos Templos Dóricos gregos*, 2010”, sob a orientação da Profa. Dra. Haiganuch Sarian. Nesse trabalho, 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, abordarmos 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 Coulton (1974; 1975; 1979) no periódico *The Annual of the British School at Athens*, e seu livro clássico de 1977, que rapidamente tornou-se uma obra de referência sobre o assunto, e fomos sistematicamente atualizando o debate apoiado nas discussões mais recentes (DUARTE 2010).

No livro "*The Art of Building in the Classical World: Vision, Craftsmanship, and Linear Perspective in Greek and Roman Architecture*, 2011" John R. Senseney examina a aplicação do desenho no processo de design de arquitetura clássica, explorando as ferramentas e técnicas de desenho desenvolvidos para a arquitetura na forma de teorias, posteriormente, da visão e representações do universo da ciência e da filosofia. Com base em estudos recentes que analisa, Senseney reconstrói o processo de design de arquitetura clássica, concentrando-se na aplicação do desenho técnico na construção civil como um modelo para a expressão de ordem visual, mostrando que as técnicas de desenho grego antigo ativamente determinaram conceitos sobre o mundo. Ele argumenta que as inovações exclusivamente gregas de construção gráfica determinaram princípios que moldaram o arquétipo, qualidades especiais, e refinamentos de edifícios e a maneira pela qual a ordem em si foi imaginada.

Outro trabalho importante é a tese de Robert J. Woodward "*An Architectural Investigation into the Relationship between Doric Temple Architecture and Identity in the Archaic and Classical Periods*, 2012". O autor constata que a abordagem predominante para o estudo da arquitetura do templo dórico, durante o século XX foi o modelo evolutivo, que liga o projeto de um templo diretamente com a sua data de construção (Dinsmoor 1950; Lawrence 1996). Assim, o modelo permite que templos sejam datados de décadas distintas, com base em suas proporções 'chave', tais como o comprimento do plano. O autor chama a atenção do leitor para a afirmação de Barbara Barletta (2011: 629) em seu recente artigo intitulado "Greek Architecture: state of discipline. *AJA*, 115 (4): 611–640", onde ela discute a necessidade da reavaliação constante das proporções de templos dóricos e sua cronologia,

particularmente à luz das recentes descobertas e novas publicações, sugerindo que uma reconsideração do modelo evolutivo é agora necessária.

Na obra “*Classical Greek Architectural Design: a Quantitative Approach*. Papers and Monographs of the Finnish Institute at Athens 18, Helsinki, 2013, Pakkanen apresenta como objetivo mudar o paradigma predominante em estudos gregos de projeto de arquitetura: a detecção de padrões em um conjunto de medidas é em alto grau uma questão estatística. Segundo o autor, estudiosos que ignoram isso correm o risco de confundir a discussão ao invés de esclarecê-la. Para Pakkanen as bases sobre as quais as análises de projeto arquitetônico grego são construídas não são necessariamente tão estáveis, o que muitas vezes é tido como certo. Reconhecer padrões complexos em conjuntos grandes de dados exige conhecimentos, tanto no campo do estudo em questão quanto em métodos quantitativos. A ênfase do livro é a metodologia, vide figs. 1.9-1. 10.

Fig. 1.9 Reconstituição da elevação do templo de Zeus, Estrato, segundo Pakkanen 2013.

Fig. 1. 10 Análise metrológico-modular do templo de Zeus, Estrato, segundo Pakkanen 2013.

Wilson Jones, no seu recente livro *“Origins of Classical Architecture: Temples, Orders, and Gifts to the Gods in Ancient Greece, 2014”*, discute que as ordens arquitetônicas gregas - dórica, jônica e coríntia - estão no cerne das tradições clássicas do edifício. Em contraste com as teorias convencionais, que explanam sobre a origem das ordens ao longo de uma longa evolução, este livro destaca a rapidez do fenômeno e sua dependência do contexto histórico, a agência humana e inspiração artística. Lançando uma nova luz sobre um assunto que tem preocupado os arquitetos desde o Renascimento, Wilson Jones mostra como a construção, a influência, a aparência e o significado encontrou expressão em projetos complexos e multifacetados. Uma nova ênfase é colocada sobre a relação entre as ordens e os templos de adoração que foram criados para “enfeitar”. Os templos foram feitos primorosamente e dedicados às divindades, e eles também continham ofertas valiosas. Ao revelar afinidades entre certas ofertas e as ordens, o autor explica como estes deram expressão arquitetônica para as sensibilidades de intenso significado social e religioso.

1.2 ESTUDOS VITRUVIANOS SOBRE OS TEMPLOS DÓRICOS GREGOS

Entre os estudos vitruvianos desenvolvidos nos últimos vinte anos, destacamos primeiramente um importante artigo de Burkhardt Wesenberg, intitulado *“Die Bedeutung des Modulus in der Vitruvianischen Tempelarchitektur”* e publicado nas atas do colóquio internacional *Le Projet de Vitruve, destinataires et réception du De Architectura* 1993 (1994). O autor apresenta o significado do módulo na arquitetura templária vitruviana, mostrando que apesar do emprego frequente desse termo pelos arqueólogos (tirada do texto de Vitróvio), o *modulus* vitruviano é um instrumento de arquitetura teórica que pretende definir um tipo de templo “universal” a partir de uma estrutura utilizável tanto por um edifício dórico como por um edifício jônico ou mesmo de ordem coríntia. Segundo Wesenberg, trata-se, portanto, de um programa essencialmente estético que oferece mais ênfase à teoria das artes figurativas, da dança ou da poesia, que da arte de construir propriamente dita. O módulo é ao mesmo tempo, nesse contexto, o instrumento mimético tendendo a reproduzir, através de princípios aritméticos simples, as criações da natureza, e a legitimar as composições humanas.

Outro artigo relativamente recente sobre o mesmo tema - ‘o módulo vitruviano’ - é o de Coulton 1987 (1989) “Modules and Measures in Ancient Design and Modern Scholarship. In: Geertman, H.; Jong, J.J. (Eds) *Munus non ingratum. Proceedings of the International Symposium on Vitruvius' "De'Architectura" and the Hellenistic and Republican Architecture, Leiden 20-23 January 1987*. Leiden, Stichting Bulletin Antieke Beschaving: 85-89”. Segundo o autor, a arquitetura modular (tal como a definiu Vitróvio) e a aplicação em obra, implica num tipo muito particular de esquema que não é necessariamente aquele que utilizaram os arquitetos gregos.

1.3. ESTUDOS SOBRE METROLOGIA GREGA

Pesquisas importantes trouxeram luzes sobre a controversa metrologia grega nos últimos 25 anos de pesquisa, a começar pela já citada descoberta do relevo metrológico de Salamina, em 1985, e publicado em 1990, no periódico *American Journal of Archaeology* por Dekoulakou-Sideris. Esse baixo-relevo apresenta gravados vários motivos que permitiram supor, ao autor, que se tratavam de padrões

de medidas oficiais, como uma régua de 322 mm, um antebraço de 487 mm, um pé de 301 mm e uma mão ligeiramente aberta, onde podem ser coletados três tipos de medidas: o palmo (242 mm), a mão (215 mm) e o dígito (20 mm). Até o momento dessa publicação, era conhecido um relevo semelhante - 'o relevo de Oxford' - publicado pela primeira vez em 1874 por F. Matz (FREY 1992: 285; DUARTE 2010: 53), e que apresenta dois padrões de medida: um pé de 294,4 mm e uma braça de 206,076 cm.

Outro trabalho, também de 1990, "Zweierlei Masseinheiten an einem Bauwerk. *ÖJH*, 60: 19-41" de Rottländer, vem mostrar como existem monumentos construídos com base em duas unidades de medidas combinadas. O autor demonstra isso utilizando pelo menos oito monumentos, entre eles o Artemision de Éfeso e o templo de Deméter em Lepreo (HELLMANN 1992: 286). Por outro lado, e anterior a Rottländer (1989), Thieme em seu artigo "Metrology and Planning in Hecatomnid Labraunda. In: Linders, T.; Hellström éd. *Architecture and Societe in Hecatomnid Caria, Proceedings of the Uppsala Symposium, 1987* (Boreas, 17), Upsala 1989: 77-90" procura provar que os padrões de medida aceitos: o pé dórico de 32,71 cm e o pé jônico de 29,44, foram utilizados em Labranda. A hipótese fundamental do autor é que os edifícios foram construídos em números inteiros de dactíles (subdivisão do pé em 16 partes) e não de pés. As unidades em dactíles são respectivamente 2,044 cm (pé dórico) e 1,84 cm (pé jônico). Thieme mostra que para o templo de Zeus nenhuma das duas unidades se encaixa e que teria sido concebido por uma terceira de 32,25 cm (que se assemelha à do relevo metrológico de Salamina). Para os outros edifícios do santuário, a unidade de 2,044 cm é mais satisfatória que a de 1,84 cm, e o autor conclui que o pé dórico muito provavelmente foi uma unidade padrão utilizada em Labranda (FREY 1992: 287).

Bankel publica em 1991 o artigo "Akropolis-Fussmass. *AA*: 151-163". O autor procura em sua pesquisa refutar a tese de Wesenberg, que afirma que na Acrópole de Atenas foi utilizado apenas o pé dórico de 32,7 cm para construir o templo de Nike, os Propileus, o Partenon e o Erecteion. Bankel apresenta uma tabela muito útil onde mostra as diferenças de unidades propostas por vários autores: Penrose, Hultsch, Dörpfeld, Riemann, Dinsmoor, Berriman, Theuer, Stucchi, De Waele, Mertens, Falus-Mezös e Hecht, Wesenberg e Hill. Bankel retoma seu artigo de 1983 "Zum fußmaß attischer bauten des 5. Jarhunderts v. Chr. *MDAI(A)*: 65-99", onde tentou mostrar o

uso do pé jônico ou cicládico (29,4 cm), na Ática, no século V a.C. ao lado do pé dórico. O autor confirma a existência do pé jônico utilizado no templo de Nike e também no templo de Nêmesis em Ramnunte (HELLMANN 1994: 365).

Em 1991(1992) contamos com uma nova contribuição de Rottländer no artigo “Eine neu aufgefundene antike Masseinheit auf dem metrologischen Relief von Salamis. *ÖJh*, 61: 63-68”. Nesse trabalho o autor retoma a interpretação proposta por Dekoulakou-Sideris (1990) e sugere que mais importante do que a desconhecida unidade de medida são o pé de 322 mm e o antebraço de 483,8 mm $\pm$ 0,2%. Rottländer insiste sobre a incerteza das medidas coletadas no relevo de Salamina e apresenta uma tabela importante com todas as unidades conhecidas para Antiguidade. A tabela é apresentada em formato de genealogia onde do antebraço de Nipur são derivadas todas as unidades de medida. No artigo “Das neue Bild der antiken Metrologie, Alte Vorurteile – Neue Beweise. *ÖJh*, 63: 1-16, 1994” o autor critica o método utilizado pelos arqueólogos para estabelecer as dimensões das unidades de medidas a partir de um só monumento. Rottländer segue dois caminhos para deduzir seus valores: a partir de padrões antigos cria suas curvas com desvios de 0,5 mm e deduzindo através de cálculos a partir do antebraço de Nipur, considerado como unidade de origem. O autor identifica diversas unidades de medidas normalmente confundidas por causa de seus valores aproximados, por exemplo, o pé romano (296,2 mm) e o pé púnico (294,1mm).

Outro trabalho importante é o artigo de Slapsk “The 302 mm Foot Measure on Salamis? *Dial. Hist. Anc.*, 19-2, 1993: 119-136” onde o autor coloca em dúvida se a unidade de medida - ‘o pé de 302 mm’- coletada no relevo metrológico de Salamina é uma unidade confiável para Antiguidade. O relevo poderia ter tido uma função simbólica ou mesmo decorativa segundo Rottländer. Slapsk expõe diversos argumentos para recusar esse baixo relevo como testemunho legítimo para uma tal unidade de medida (FREY 1996: 309).

Por outro lado, De Zwarte em seu artigo “Der ionische und attischen Fussmasse zueinander. *BaBesch*, 69, 1994: 115-143, 1994” salienta que o pé jônico de dimensões ca. 34,8-34,9 cm, defendido por vários especialistas, é uma quimera. O verdadeiro pé jônico (= sâmio) equivale a 29,86 cm. Para De Zwarte não há mais necessidade de afirmar que o pé romano vale ca. 29,4 cm (de fato 29,34 cm) e existe um pé ático de 32,66 cm. Os pés romanos, jônicos e áticos estão na proporção 63 : 64 : 70. De

Zwarte faz um útil estado-da-arte da questão com as divergências entre os especialistas. O pesquisador lembra que é necessário sempre levar em consideração o contexto geográfico e cronológico antes de tentar demonstrar que o pé jônico de 29,86 cm se encontra no templo de Apolo de Dídima (helenístico), no Artemision tardo-clássico de Éfeso, no Heraion de Polícrates em Samos, no templo de Nêmesis em Ramnunte e no templo de Zeus em Arsinoé (HELLMANN 1996: 306).

Em 1993 (1995), no congresso “*Ordo et Mensura 3, Kongress Trier, St Katharinen*” o pesquisador Wesenberg apresenta o trabalho “*Die Metrologie der griechischen Architektur, Probleme interdisziplinärer Forschung*”. O autor critica os métodos puramente estatísticos de detecção de unidades de medida, por exemplo, Rottländer, que trabalham frequentemente a partir de dados incompletos e mal definidos, sem levar em conta os procedimentos de construção. Wesenberg investe também contra as tentativas que levaram a crer que cálculos da média e de desvios, em relação aos pés, gerariam dados confiáveis, por exemplo, Bankel. Para o autor, se dois tipos de pés se encaixam na concepção de certos edifícios outros fatores devem ser levados em consideração, por exemplo, a política ou a administração na aplicação de um padrão de medida (KOHL 1998: 325).

Passados cinco anos, Wilson Jones publica um artigo de suma importância que retoma o conhecido relevo metrológico de Salamina. Em “*Doric Measurements and Architectural Design, 1, The Evidence of the Relief from Salamis, AJA, 104: 73-93, 2000*”, o autor propõe uma nova coleta de medidas, desta vez tiradas de modo diferente que Dekolakou-Sideris, levando em consideração as distâncias que ultrapassam o sulco na superfície do relevo. Esse novo conjunto de medidas, com uma diferença a mais de ca. 5 mm, transformam a então nova unidade de medida 322 mm no conhecido pé dórico de 327 mm. O relevo de Salamina passa a ser uma testemunha para a existência do pé dórico, defendida desde os trabalhos de W. Dörpfeld no final do século XIX. Todas as especulações anteriores sobre uma quantidade grande de pés diferentes perde um pouco do interesse. Segundo Wilson Jones é bem possível que existam outras unidades, por exemplo, o pé comum, além das tradicionalmente aceitas (os pés: ático-cicládico, dórico e sâmio), contudo, o pé dórico permanece sendo o mais comum.

A pesquisa sobre um notável achado para a arqueologia, fundamental para um melhor entendimento da arquitetura grega foi publicada recentemente por Robert R.

Stieglitz. O artigo “Classical Mesures and the Builder’s Instruments form the Ma’agan Mikhael Shipwreck. *AJA*, 110: 195-203, 2006” traz a publico pela primeira vez uma régua e um esquadro resgatados de um naufrágio, na costa de Israel, de um barco proveniente da Grécia (Eubeia). Os objetos são de madeira e estão perfeitamente conservados. A régua apresenta duas medidas conhecidas, uma é o pé de Fédon 333 mm e a outra é o pé dórico padrão de 327,5 mm. Essa régua está intimamente ligada ao relevo de Salamina, pois, possui o mesmo padrão de medida encontrado. Por outro lado o esquadro parece representar outro padrão de medida. Esses objetos provam que os arquitetos gregos usavam simultaneamente vários padrões de medida (HELLMANN 2008: 309-310).

1.4 PUBLICAÇÕES RECENTES SOBRE O *CORPUS* DOCUMENTAL

Mesmo sendo uma publicação de 1989, é importante que conste em nossos comentários (das publicações entre 1990-2010) a publicação do periódico *Hesperia* sobre o templo de Nêmesis em Ramnunte; a mais importante obra de referência sobre o templo. Apresentada no volume 58, com 258 páginas e 48 pranchas, intitulada “A Reconstruction of the Temple of Nemesis at Rhamnous”, Margaret M. Miles propõe pela primeira vez a reconstituição do templo, apoiada num exame minucioso e exaustivo dos blocos conhecidos. Além de confirmar conclusões de estudos anteriores, Miles enriquece o nosso conhecimento com novas descobertas. Um exemplo é a divulgação de que o friso interno do pronau é dórico, e não jônico, como ocorre nos templos de Hefesto em Atenas, Posídon em Súnio e o templo de Ares da ágora de Atenas, que são frequentemente atribuídos a um mesmo arquiteto. Os novos estudos sobre a técnica permitem a Miles recuar a datação do templo de 436-432 a.C. (Dinsmoor 1950) para 430-420 a.C. Esta pesquisa, à vista de diferenças de construção, não admite a atribuição do templo dada por Dinsmoor ao arquiteto dos templos acima citados. Para Miles, um arquiteto local poderia ser o responsável por essa edificação. Esse trabalho traz em apêndice uma valiosa reconstituição do friso do templo de Posídon em Súnio (ROUX 1992: 314).

Outra importante publicação sobre o templo de Nêmesis é “The Design of the Temple of Nemesis in Ramnous. In: *Stips Votiva, Papers Presented to C. M. Stibbe*, Amsterdam: 249-264, 1991”. Nesse artigo De Waele, depois de uma nova verificação

das dimensões, retoma o trabalho de Miles acima citado, por estabelecer um pé que não permite uma compreensão satisfatória do projeto de arquitetura. De Waele, em sua análise de caráter metrológica, adota um pé de 0,3166 m (hipótese de Heiner Knell, 1980). Embora inusual, esse valor conduz a dimensões em números inteiros de pés, por exemplo, as dimensões axiais de 20,60 x 9, 20 m equivalem a 65 x 29 pés. Uma unidade diferente das três tradicionalmente aceitas traz novas luzes sobre a concepção arquitetônica dessa edificação (FREY 1994: 365-366).

O templo de Apolo em Bassai é um dos edifícios mais estudados pelos arqueólogos desde os trabalhos de Haller von Hallerstein do século XIX. Inúmeras pesquisas foram publicadas sobre esse templo e damos destaque aqui à mais recente, "*The Temple of Apollo Bassitas*", de Frederick A. Cooper, publicada em quatro volumes (1992-1996). Esse trabalho, baseado no reexame de milhares de fragmentos que chegaram até o presente, pode ser considerado a mais atualizada obra de referência sobre o templo. Cooper inclui em suas pranchas, cópias dos cadernos de campo de Haller von Hallerstein, imprescindíveis a esse estudo, pois o templo sofreu sérios danos entre 1812 e 1902. A publicação traz importantes capítulos sobre a história do sudoeste da Arcádia e suas relações com a Messênia, a história do santuário e seu culto. O templo é exhaustivamente descrito desde suas fundações até seu telhado e um detalhado volume com todas as pranchas de arquitetura do templo são apresentados (COULTON 1997: 796-797).

Outro trabalho importante para a nossa pesquisa é o artigo "Der dorische Tempel von Pherai. OAth, 19: 85-113, 1992" de E. Østby. O autor retoma o templo escavado em 1920, cuja pesquisa foi publicada superficialmente em 1937 por Y. Béquignon. A descrição de Østby é cuidadosa, precisa e bem ilustrada, apesar dos poucos vestígios que chegaram até o presente. Sobre um estilobato de 14,44 x 30,73, o autor reconstituiu um períptero dórico de 6 x 12 colunas que data de ca. 300 a.C. Com a ajuda de um estudo das proporções, o autor chama a atenção para os aspectos conservadores e as inovações na arquitetura do edifício. Østby aponta uma possível influência dos templos de Nêmesis em Ramnunte e do templo de Apolo de Delfos (HELLMANN 1994: 393-394.).

Para o templo de Hefesto em Atenas, contamos com um estudo relativamente recente de 1996 (1997): trata-se do artigo de De Zwarte. "Der ursprüngliche Entwurf für das Hephaisteion in Athen – Eine modulare architektonische Komposition des 5.

Jhs. v. Chr. BABesch, 71: 95-102, 1996 (1997)". De Zwarte aborda a concepção e o projeto do templo de Hefesto estudado outrora por Dinsmoor (1941), Koch (1951) e Riemann (1960). O autor deduz um módulo de um pé e três quartos, com o pé valendo 32,66 cm (uma unidade ática). O autor tende a explicar o projeto em três etapas: a primeira na elaboração de um projeto modular universal, simples e válido para os templos em geral; a segunda leva a uma mudança de relações em relação ao sistema inicial; a terceira etapa é constituída pela elaboração das dimensões e a tradução em pés do projeto modificado (KOHL 1998: 326). Por outro lado, De Waele se opõe às proposições feitas por De Zwarte em seu artigo de 1998 (1999) "Der klassische Tempel in Athen, Hephaisteion und Poseidontempel. BABesch, 73: 83-94" (HELLMANN 2000: 352).

Outra publicação relativamente recente (1998), para outro templo do nosso corpus documental, o templo de Atena, é a intitulada: "*The Temple of Athena Alea at Tegea, A Reconstruccion of the Peristyle Column*. Publications by the Department of Art History at the Univ. of Helsinki, 18, Helsinki" de Pakkanen. Essa obra já havia sido parcialmente publicada em 1996, e apresenta um estudo que procura estabelecer a altura das colunas do peristilo através de um programa de computador que combina diversos tambores de colunas relacionados com a sua curvatura, êntase. Porém, "podemos ter confiança nos resultados obtidos a partir de apenas 49 fragmentos de tambores?" Apesar dessas limitações materiais, o trabalho apresenta importantes observações a respeito da curvatura dessa edificação, complementando assim a obra de referência para o templo "*Le Sanctuaire d'Aléa Athéna à Tégée au IVe siècle*. Paris: De Boccard, 1924 " de Dugas *et al.* (HELLMANN 2000: 353).

De Waele publicou em 1998 (1999) um interessante artigo sobre o templo de Asclépio em Cós. O artigo "Le Dessin du temple d'Asklépios à Cos. *Pharos*: 61-70" propõe que, para compreender o projeto de um templo, devemos pensar em pés e não metros. Para esse templo o autor estabelece que seus blocos-padrão medem 5 pés de 0,305 m e, portanto, seu estilobato é representado por 60 x 110 pés, a largura interna da cela mede 24 pés, e assim por diante. É um trabalho de abordagem essencialmente metrológica.

Sobre o templo de Zeus em Olímpia, contamos com o recente artigo de Sontagbauer "Einheitsjoch und Stylobatmass, Zu den Grundrissen des Zeustempels in Olympia und Parthenon. BABesch: 35-42" de 2003. O autor foca seu trabalho na

concepção do estilobato e as relações proporcionais e simples entre os intercolúnios e os diâmetros inferiores das colunas. O artigo é de caráter especulativo e vai em sentido contrário ao da literatura arqueológica encontrada nos trabalhos de Mertens e outros especialistas que adotam a sua mesma abordagem teórica (KOHL 2006: 318-319). Para o templo de Atena em Tróia, temos um estudo atualizado publicado em 2003 (2004) por Rose. O artigo “The Temple of Athena at Ilion. *Stud. Troica*, 13: 27-88” expõe os resultados de uma pesquisa de 10 anos, apresentando uma análise sistemática do templo escavado em 1870, considerando toda a documentação, tratando do problema da reconstituição e da datação. Esta pesquisa vem a complementar a sucinta bibliografia sobre o templo: Goethert “*Der Athenatempel von Ilion*. Berlin: Keller, 1962”; Hoepfner “Zum Entwurf de Athena-Tempels in Ilion. *MDAI(A)*, 84: 165-181, 1969” e Knell “AA: 131 ss, 1973”.

Outro trabalho de Jari Pakkanen, 2005 (2006), sobre o templo de Atena Alea em Tegeia “The Temple of Athena Alea at Tegea: revisiting Design-Unit Derivation from Buliding-Measurements. In: Østby, E. *Ancient Arcadia, Papers from the Third International Seminar on Ancient Arcadia, held at the Norwegian Institute at Athens, 2002*: 167-183”, procura estabelecer a partir de que módulo o templo foi concebido. Para isso, o autor tem uma abordagem estatística e faz a busca através de um programa de computador. Pakkanen critica a validade dos resultados obtidos por outros autores tanto para o templo de Tegeia como para outros edifícios, como o Parthenon. Segundo o pesquisador, o módulo é estabelecido a partir de blocos de grandes dimensões, de ca. 0,99 m – três vezes um pé de 29,7 ou 29,8 cm (HELLMANN 2008: 310).

Um novo estudo sobre o templo de Zeus em Olímpia foi publicado em “*Breicht über die 43. Tagung für Ausgrabungswissenschaft und Bauforschun*” da sociedade Koldewey, (Dresden 2004), onde o artigo intitulado “*Neue Forschungsergebnisse zur Cella des Zeustempels in Olympia*”, Hennemeyer, apresenta uma pesquisa desenvolvida desde 1997 e é realizada uma análise da cela do templo, onde o autor conclui que a colunata interna não fazia parte do projeto original. De acordo com o autor, o projeto original foi concebido utilizando um pé “olímpico” de 32,04 cm, e em uma segunda fase, a colunata interna foi concebida e acrescentada, utilizando um pé dórico de 32,6 cm (HELLMANN 2008: 339).

Sobre o templo de Apolo em Delfos, do século IV a.C., um novo trabalho “*Le temple d'Apollon du IVe siècle*. Paris: De Boccard; Athènes: Ecole française

d'Athènes, 2010” vem a substituir o antigo estudo de Courby “*La Terrasse du Temple*. Paris: De Boccard, 1927”. O novo estudo foi publicado em três volumes e é assinado pelos pesquisadores Pierre Amandry e Erick Hansen. A divergência de opiniões não permitiu um texto em comum entre dois autores. A obra é organizada numa primeira parte, com seis artigos, que Amandry consagra ao templo de Apolo, e uma segunda parte, a mais longa, que é dedicada ao estudo de arquitetura do templo pelo arquiteto Hansen. A obra apresenta um portfólio completo sobre o templo com pranchas de arquitetura de grande precisão. De agora em diante, esta pode ser considerada a obra de referência sobre o templo de Apolo do IV século a.C.(HELLMANN 2010: 47).

1.5 FONTES HISTÓRICAS: VITRÚVIO

Importantes edições da obra de Vitrúvio “*De Arquitetura*” foram publicadas nas últimas duas décadas. Em 1992 foi publicada a edição bilíngue (latin-français) do livro IV de Vitrúvio, traduzida e comentada por Pierre Gros “*VITRUIVE De l’Architecture, Livre IV*. Paris: Les Belles Lettres – CUF”, um dos maiores especialistas sobre Vitrúvio da atualidade. O livro IV de Vitrúvio é uma obra imprescindível para a nossa pesquisa, pois nesse livro o autor latino relata o procedimento arquitetônico para projetar templos gregos de ordem dórica. A edição nos proporciona uma importante bibliografia sobre Vitrúvio e uma quantidade exaustiva de notas. A edição de Gros retoma o formato estabelecido por Silvio Ferri em sua prestigiada tradução bilíngue e comentada de Vitrúvio “*VITRUIVE Architettura: dai libri I-VII*. Milano; Biblioteca universale Rizzoli”, datada de 1960. Em 1990 Gros publicou o livro III de Vitrúvio, que trata dos templos de ordem jônica.

Outra importante edição da obra completa de Vitrúvio é a tradução bilíngue (latim-italiano) de Antonio Corso e Elisa Romano, editada por Gros de 1997. No mesmo formato da edição de Gros pela *Les Belles Lettres – CUF*, esta conta com bibliografia exaustiva sobre Vitrúvio e uma quantidade enorme de valiosas notas. Outra edição de destaque de Vitrúvio é a tradução para o inglês de Ingrid D. Rowland e Thomas Noble Howe “*VITRUVIUS Ten books on Architecture*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press”. Essa publicação tem notas mais sucintas, contudo, é compensada pelas ilustrações inéditas de feitas por Howe para a obra completa. Em português temos duas publicações recentes: a tradução de Marco Aurélio Lagonegro “*VITRÚVIO*

Da Arquitetura, (apresentação de Julio Roberto Katinsky). São Paulo: Hucitec; Fupan, 1999”, que precisa de uma revisão técnica, e a bem cuidada tradução de Justino Maciel “VITRÚVIO *Tratado de Arquitetura*. São Paulo: Martins Fontes, 2007”, rica em notas.

Capítulo 2

Aspectos do projeto de arquitetura na Grécia Antiga

Pouco se sabe sobre a representação gráfica da arquitetura feita por arquitetos na Grécia Antiga. A ausência de desenhos em escala reduzida associada à hipótese de que o alto grau de padronização técnica e estética da arquitetura grega foi alcançado empiricamente, de modo tradicional – ou seja, conhecimento adquirido de outro arquiteto, em canteiro, e passado para as próximas gerações da mesma maneira – levou a Bundgaard, em 1957, a afirmar que desenhos de arquitetura grega jamais existiram.

Mais tarde, nos anos 1970, influenciado por Bundgaard, Coulton afirmou que os desenhos de arquitetura não teriam sido necessários e seriam de pouca utilidade aos arquitetos gregos. Coulton afirmou também que os procedimentos de projeto grego estariam mais vinculados à aplicação de regras simples de proporção e ao uso de convenções, do que à confecção de um conjunto de desenhos, plantas, cortes e elevações, como se tornou comum a partir da Renascença.

Esse panorama mudou significativamente com a notável descoberta de Haselberger em Didima (1979), nas paredes do templo de Apolo, que apresentaram um conjunto de desenhos de elementos de arquitetura em escala 1:1, gravados em baixo relevo no mármore; verdadeiros petróglifos de arquitetura.

Neste capítulo analisamos o ‘estado da arte’ sobre o tema e discutimos as peculiaridades do desenho de arquitetura grego. Para isso, é construída uma perspectiva sobre as descobertas recentes e o histórico de aproximações científicas aos desenhos de arquitetura gregos atualmente conhecidos. Elementos complementares ao desenho, como a *syngraphé* e o *parádeigma* também são analisados, assim como o texto de Vitruvius, os aspectos técnicos específicos da arquitetura monumental grega e, por fim, as hipóteses de Coulton sobre o assunto.

O propósito deste capítulo é apresentar o ‘estado da arte’ sobre os desenhos de arquitetura da Grécia Antiga. Constata-se primeiro que a compulsão crítica da bibliografia não responde definitivamente às questões mais exigentes que se pode fazer³, contudo o excepcional *corpus* documental disponível⁴ é imprescindível para a

³ Por exemplo, “A partir de que momento foi adotado o desenho de arquitetura na Grécia Antiga?”, “Foram utilizadas plantas pelos arquitetos?”, “Existiram desenhos feitos em papiros?”, “Desenhos em escala reduzida e em escala 1:1 foram utilizados em todos os períodos da arquitetura monumental?”, etc.

⁴ Desenhos de arquitetura gravados em blocos de mármore, *syngraphai*, *paradeigmata*, Vitruvius e as técnicas construtivas.

formulação de interessantes hipóteses, perguntas e finalmente para fazer uma ampla e consistente reflexão sobre o tema.

Hoje, tanto as representações gráficas de arquitetura - como as encontradas em Didima, Priene, Pérgamo e Sardis, a partir do final do IV séc. a.C. - quanto as pinturas sobre vasos cerâmicos, sugerem a existência de desenhos de arquitetura em todo o período de produção da arquitetura monumental. Por outro lado, se levarmos em consideração a alta qualidade plástica dos templos gregos, tanto em sua configuração geral quanto nos detalhes ornamentais, e toda a tradição gráfica consolidada na cultura arquitetônica após a Renascença, não é muito fácil aceitar que desenhos em escala reduzida possam ter sido dispensáveis para a construção dos templos gregos nos séculos VI, V e em boa parte do século IV a.C. Foi apresentado aqui o único exemplo conhecido de uso de desenho em escala reduzida, o desenho do pedimento ou elevação do templo de Atena Políade em Priene, do final do século IV a.C. publicado em 1983 por Koenigs.

Abordagens de projeto arquitetônico de natureza mais sutil como as *syngraphaí*, por exemplo, especialmente o do Arsenal do Pireu, demonstra que o projeto de uma edificação poderia ser transmitido textualmente, com quantidade suficiente de detalhes para sua execução, como demonstra, aliás, a reconstituição de Jeppesen de 1958. Mas, este pode não ter sido o caso de todas as edificações, como o Pórtico de Elêusis. Infelizmente as *syngraphaí* conhecidas são relativamente escassas para que se entenda com precisão o impacto que causaram na arquitetura grega. Aprofundar estudos neste campo é de suma importância para um entendimento mais abrangente e consistente quanto ao processo de projeto dos arquitetos gregos.

A associação entre 'paradigmas' e *syngraphaí* é atestada pela *syngraphé* do Arsenal do Pireu. Não podemos deixar de mencionar a importância dos 'paradigmas', protótipos em escala 1:1, de elementos arquitetônicos como capitéis, por exemplo, que serviram como referência para a produção de séries de objetos com o rigor e a precisão característicos dos edifícios clássicos gregos. A existência de maquetes de arquiteto na Grécia antiga é contudo controversa; sua suposta existência é argumentada *a silentio* isto é, sem comprovação material. Considerando que o desenho grego conhecido em escala 1:1 é sempre de um elemento arquitetônico, é possível supor papéis complementares: a *syngraphé* definiria o esquema geral, e o

desenho, junto com os paradeígmata definiriam os elementos ornamentais seriados com mais precisão, registrando os detalhes escultóricos na escala da mão do artesão.

Através do testemunho dado por Vitrúvio (VII, prólogo), sabe-se que os arquitetos gregos costumavam escrever livros sobre as suas obras de arquitetura – também sobre teoria e prática. E isso desde o período arcaico tardio. A passagem de Vitrúvio sugere também que os arquitetos ilustravam seus próprios tratados de arquitetura com desenhos, idéias, como bem observou Petronotis (1972).

O uso das proporções como método de projeção foi vigorosamente defendido por Coulton, com base em Vitrúvio, e um exemplo desta possibilidade são os desenhos de Howe que, a partir do texto *De Architectura*, provam ser possível compor desenhos relativamente bem detalhados dos templos dóricos seguindo apenas as regras de proporção prescritas (VITRUVIUS 1999: 226).

As hipóteses, perguntas e reflexões aqui formuladas são problemas que estimulam a continuidade de pesquisas sobre esta fragmentada e obscura história do desenho grego. Questões ligadas à metrologia grega como a incerteza nas unidades de medida aplicadas em sua arquitetura também se somam ao esforço de entendimento da metodologia de projeto utilizada pelos arquitetos gregos capaz de gerar o conjunto arquitetônico de maior repercussão na cultura ocidental, denominada por Mertens de “arquitetura racional” (2006: 381).

2.1 DESENHOS

Até 1979 os desenhos de arquitetura da Grécia Antiga eram totalmente desconhecidos. A falta de desenhos levou alguns pesquisadores a supor que os arquitetos gregos não utilizaram desenhos para executar seus edifícios. As descobertas – relativamente recentes se comparados aos mais de 200 anos⁵ de pesquisas sem registro desses desenhos de arquitetura –, realizadas pelo engenheiro e arqueólogo alemão Haselberger mudaram totalmente o panorama das pesquisas sobre o assunto a partir da sua primeira publicação em 1980. Numa excursão que fez em outubro de 1979 a Didima, na Jônia, localizada na Ásia Menor (atual Turquia), Haselberger percebeu nas paredes de pedra da cela do templo de Apolo cerca de 200

⁵ A partir da obra pioneira de J. Stuart e N. Revett *Antiquities of Athens*. 4 vols, London, 1762 1816.

metros quadrados de desenhos de arquitetura em escala 1:1, ou tamanho real, gravados em baixo relevo. Entre esses desenhos estão o perfil de uma base de coluna jônica, a seção do diâmetro da coluna, o perfil da êntase da coluna (vide fig. 2. 2, a seguir), o entablamento e o pedimento do pequeno templo interno e o *naískos*. Os desenhos dos detalhes arquitetônicos se encaixam com bastante precisão nos detalhes executados no templo. Haselberger também identificou conjuntos de riscos superpostos no piso do templo, e concluiu que os desenhos só chegaram até o presente porque o templo permaneceu inacabado. Certamente esses desenhos teriam sido apagados se as paredes do templo tivessem sido finalmente polidas na etapa de acabamento da obra. Descobertas semelhantes (também ocorridas na mesma região da Jônia - Ásia Menor) foram realizadas por Koenigs, em 1980, e publicadas em 1983: um desenho em escala reduzida do pedimento ou do telhado do templo de Atena em Priene, desenhado nas paredes da cela (com aproximadamente 48 x 38 cm)⁶ (figura 2.1); em seguida, Schwandner, em 1990, identificou nas paredes do templo-teatro de Pérgamo, um desenho em escala 1:1, de uma elevação correspondente a uma arquitrave, friso e tímpano (Haselberger descobriu também desenhos dessa natureza no templo de Ártemis em Sardes⁷). Incisões, gravações ou baixos-relevos em blocos de pedra foram constatados na arquitetura monumental grega com datações que recuam ao século VII a.C., contudo, só há evidências materiais de desenhos em escala 1:1 e em escala reduzida, nesse tipo de suporte, mais recentes, próximo do final do século IV a.C. (em Priene) e do século III a.C. (em Didima). Tais registros enriqueceram o debate sobre as características das representações e do próprio processo de projeto na Grécia Antiga, fornecendo novos parâmetros para reflexões quanto ao papel dos desenhos de arquitetura na produção grega anterior ao século IV a.C., com especial atenção, por parte dos especialistas, aos supostos procedimentos técnicos envolvidos na construção dos monumentos da Acrópole de Atenas, considerando seu alto grau de refinamento. Atualmente, Haselberger segue pesquisando o tema e prepara o estudo ainda inédito denominado: "*Designing Graeco-Roman Architecture. From Didyma to the Pantheon, 1980-2010 ou Bauzeichnungen der Klassischen Antike – Neue Funde und Fragen, 1980–2010*"⁸. É

⁶ Esboço com características de elevação incompleta ou corte. Imagem publicada por KOENIGS 1983

⁷ O autor cita mas não fornece a cronologia desse edifício, HASELBERGER 1985.

⁸ *Desenhos da Antiguidade Clássica – Novas Descobertas e Perguntas, 1980-2010*.

provável que esse estudo traga novas luzes sobre os desenhos originais produzidos em contexto greco-romano e amplie o entendimento sobre os aspectos aqui expostos. Uma síntese importante

Fig. 2.1. Único desenho de arquitetura em escala reduzida da Grécia Antiga. O desenho representa o frontão do templo de Atena Políade em Priene e possivelmente um esquema de sua elevação ou do corte transversal (KOENIGS 1983: 176).

sobre o ‘problema’ dos desenhos de arquitetura gregos é oferecida na publicação de Heisel “*Antique Bauzeichnungen*” (HASELBERGER 1980; 1983; 1985; 1997; HEISEL 1993: 154-183; HELLMANN 2002; 39-41; KOENIGS 1983; PETRONOTIS 1968; SCHWANDNER 1990).

Fig. 2.2 Templo de Apolo em Didima: desenho de arquiteto gravado na parede interna da cela do templo em escala 1 : 1. O excepcional achado foi fundamental para desvendar a maneira como os arquitetos projetavam a curvatura das colunas, conhecidas como êntase, (HASELBERGER 1980).

É plausível pensar que um esquema ou esboço inicial foi “sempre” utilizado no canteiro de obras. A seguir, podemos apreciar nas figuras 2.5 - 2. 16, exemplos de desenhos esquemáticos que poderiam ter sido adotado pelos arquitetos gregos segundo RIEMANN.

Fig. 2. 3 Análise das fases concepção da elevação do antigo templo de Atena, Atenas, segundo Riemann (1950).

Fig. 2. 4 Análise metrológica da planta do antigo templo de Atena, Atenas, segundo Riemann (1950).

Fig. 2.5 Análise das fases de concepção da planta do Heraion, Olímpia, segundo Riemann (1951).

Fig. 2. 6 Análise das fases de concepção da planta do templo de Zeus, Olímpia, segundo Riemann (1951).

Fig. 2.7 Análise das fases de concepção da planta do Heraion, Olímpia, segundo Riemann (1954).

Fig. 2.8 Análise das fases de concepção da planta do templo de Apolo, Delfos, segundo Riemann (1954).

Fig. 2. 9 Análise das fases de vconcepção da planta do templo de Apolo, Bassai, segundo Riemann (1954).

Fig. 2. 10 Análise das fases de concepção da planta do templo de Demeter, Pesto, segundo Riemann (1954).

Fig. 2. 11 Análise das fases de concepção da planta do templo de Zeus, Olímpia, segundo Riemann (1954).

Fig. 2. 12 Análise das fases de concepção da elevação do templo de Zeus, Olímpia, e do templo de Apolo, Bassai, segundo Riemann (1954).

Fig. 2. 13 Análise das fases de concepção da planta do templo de Hefesto, Atenas, segundo Riemann (1960).

Fig. 2. 14 Análise das fases de concepção da planta do templo de Apolo, Siracusa, segundo Riemann (1964).

Fig.2. 15 Comparação entre a concepção da planta do templo de Apolo, Siracusa, e a planta do templo de Zeus, Siracusa, segundo Riemann (1964).

Fig. 2. 16 Análise das fases de concepção da planta do Heraion, Pesto, segundo Riemann (1965).

A compreensão dos papéis das representações no processo de produção da arquitetura monumental na Grécia Antiga exige a análise de documentos complementares aos desenhos, como a *syngraphé* e o *parádeigma*, o que se fará a seguir.

2.2. SYNGRAPHÉ⁹

Vocábulo grego traduzido por especialistas como descrição (BUNDGAARD 1957: 159), especificações (COULTON 1977: 54; EITELJORG 1973: 5; JEPPESEN 1958: 73) e contrato de negócio (HELLMANN 2002: 351), muito provavelmente refere-se a um texto, uma espécie de memorial descritivo com informações relativamente detalhadas sobre determinada obra, como por exemplo, a forma da edificação, dimensões, especificações e quantidades de materiais, inscritas em estela ou bloco de pedra. Até o momento foram catalogadas diversas inscrições gregas (IG)¹⁰ denominadas “*syngraphai*” sendo as mais estudadas as do Arsenal do Pireu (IG II2 1668; BUNDGAARD 1957: 118-121; JEPPESEN 1958: 72-73), ca. 340 a.C., feita pelo arquiteto Filo de Elêusis e muito bem preservada; e a do Pórtico de Elêusis (IG II2 1666; BUNDGAARD 1957: 100-110; JEPPESEN 1958: 124-127), um pouco mais antiga e em condições mais precárias de conservação. Outras *syngraphai* foram catalogadas, traduzidas e comentadas por Hellmann em 1999, em seu “*Choix d’inscriptions architecturales grecques*”.

As análises das *syngraphai* mostraram que os conteúdos desses documentos variam. Algumas delas registram aspectos mais propriamente espaciais da obra e definem a organização do espaço, com instruções para a execução de peças e elementos arquitetônicos, como a *syngraphé* do Arsenal do Pireu. Outras possuem especificações mais restritas, contendo apenas dados dimensionais gerais e instruções para o corte de blocos nas pedreiras, como a *syngraphé* do Pórtico de Elêusis. Há também *syngraphai* com especificações voltadas às questões financeiras ou jurídicas da obra, por exemplo a do santuário de Asclépio em Epidauro (IG IV2 I, 102 e várias outras; BURFORD 1969: 207-221). Para uma aproximação mais

⁹ Συγγραφή.

¹⁰ *Inscriptiones Graecae* (IG, “Inscrições gregas” em latim), é um projeto acadêmico iniciado em 1825 originalmente pela Academia de Ciências da Prússia e continuado hoje pela sua sucessora, a Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften. O seu propósito é colecionar e publicar todas as inscrições antigas conhecidas da Grécia continental e as ilhas.

detalhada, serão apresentados a seguir trechos selecionados da *syngraphé* do Arsenal do Pireu nos quais são mencionados desenhos e representações referentes ao projeto arquitetônico.

Na IG II2 1668, entre as linhas 1-4 está grafado o termo “*syngraphé*” para o Arsenal naval e são citados seus arquitetos (Filo e Eutidemo). Entre as linhas 5-7 especifica-se o lugar onde este edifício deve ser construído, sua implantação e posicionamento, e são fornecidas as dimensões do telhado (4 pletros¹¹ em comprimento e 55 pés em largura). Entre as linhas 7-15 constam informações técnicas sobre remoção de terra e de entulho para o assentamento das fundações em solo firme. O texto salienta ainda que tais obras sejam feitas de acordo com a regra, ou seja, de acordo com as operações padronizadas para os canteiros de obras semelhantes na época. O documento define também neste trecho a largura dos piers em 15 pés e a quantidade de piers em 35, definindo que a etapa de posicionamento dos piers deve ser executada em duas linhas, com 20 pés de largura, para a passagem do público. São definidas, também: as dimensões das fundações em 4 pés e o modo como devem ser executadas. Entre as linhas 15-17 há indicações de que as paredes e os piers devem ser construídos com pedras de *Akte*. Em seguida são fornecidas as dimensões dos blocos: 3 de largura, 3 $\frac{3}{2}$ de altura e 4 pés de comprimento. Nos ângulos, 4 $\frac{3}{4}$ pés. Entre as linhas 94-95 é estipulado que tanto as medidas como o ‘paradigma’¹² devem ser fornecidos pelo arquiteto (JEPPESEN 1958: 72).

Ainda na *syngraphé* do Arsenal do Pireu (IG II2 1668) entre as linhas 24-28 temos instruções para deixar aberturas para duas portas nas duas extremidades do arsenal cada qual com 9 pés de largura. Há também instruções para construir um pilar entre as duas portas de 2 pés de largura e de 10 pés de profundidade. Entre as linhas 34-36 o texto registra aberturas para janelas ao redor, em todas as paredes, entre cada intercolúnio, 3 pés de altura e 2 pés de largura. (JEPPESEN 1958: 72).

O texto completo (IG II2 1668) traz uma quantidade de especificações importantes para a execução do edifício em questão. As especificações do Arsenal do Pireu são relativamente claras, a ponto de permitir várias reconstituições plausíveis, embora

¹¹ Um pletro equivale a 100 pés gregos.

¹² Neste caso, segundo Bundgaard, ‘paradigma’ no singular se refere a ‘paradigmas’ para detalhes.

detalhes importantes da obra tenham sido omitidos, como por exemplo, o arranjo do friso dórico e o espaçamento entre as suas colunas internas.

Conforme observado, o conteúdo dessa *syngraphé* é bastante preciso, sem entrar em detalhes e, sem dúvida, auxilia na compreensão do contrato em torno da obra, permitindo formular hipóteses sobre o *modus operandi* dos arquitetos gregos.

Para Jeppesen, o propósito da *syngraphé* não deve ter sido o de guiar os trabalhos no canteiro de obras, mas sim o de despertar o interesse na população sobre um determinado projeto (JEPPESEN 1958: 152).

No mesmo sentido, Coulton acredita que as especificações contidas na *syngraphé* eram dirigidas mais à população ateniense, como contratantes, do que aos construtores. Para os construtores contratados, havia ali informações suficientes para documentar um contrato de execução da obra. Para o público, tratava-se de um documento que garantia a forma do edifício e suas principais características arquitetônicas. Para o arquiteto, servia como registro das formas e disposições espaciais do edifício. Nas palavras de Coulton: “*It was simply the design* (1977: 54-55)”.

É provável que a *syngraphé* em seu contexto histórico tenha sido um documento público das diretrizes para a execução da obra, com informações próprias de um memorial descritivo e também de um contrato de serviços, no qual registravam-se informações pertinentes aos vários agentes envolvidos no canteiro, arquitetos, construtores, financiadores, etc. Não se pode dizer, contudo, que todos os edifícios gregos tenham tido uma *syngraphé*, nem que este documento contivesse todas as informações necessárias à conclusão de uma obra. Teriam existido *syngraphai* mais detalhadas, mais práticas, em outro tipo de suporte, por exemplo, o papiro? Outros elementos complementares eram necessários a tal propósito. Como, por exemplo, os ‘paradigmas’.

2.3 PARÁDEIGMA¹³

Parádeigma pode ser traduzido por ‘paradigma’, espécime, referência ou exemplo. No contexto da arquitetura grega antiga, designava modelos em tamanho

¹³ Παράδειγμα = parádeigma.

real, escala 1:1, de elementos seriados do edifício, tais como: telhas, tríglifos, capitéis, etc (HELLMANN 2002: 39); protótipo, em certo sentido. Tais modelos tridimensionais eram fabricados em diversos tipos de materiais como, madeira, estuque, cerâmica, ou mesmo em pedra (COULTON 1977: 55).

Autores como Heródoto (484 – 420 a.C), Aristóteles (384 – 322 a.C.) e Aristófanes (ca. 445 – 386 a.C.) contemplaram a palavra ‘paradigma’, discutidas por Rozestraten (2003), para tentar elucidar a utilização de maquetes de arquiteto na Grécia Antiga. Tal estudo conclui que não há evidências do uso de modelos arquitetônicos em escala reduzida como maquetes de arquiteto no mundo grego, embora haja modelos arquitetônicos utilizados como oferendas votivas, especialmente relacionadas ao culto de Hera, Heraia de Argos e Peracora.

O uso do termo ‘paradigma’ por Heródoto [Livro V, 62 de suas *Histórias*] referindo-se ao templo de Apolo em Delfos, provavelmente tem o sentido de ‘referência’ arquitetônico e, portanto, o sentido de modelo é pertinente. Contudo, sem nenhuma relação com objetos em escala reduzida. (ROZESTRATEN 2003: 173-180).

Para Hellmann, que defende um argumento *a silentio*, isto é, sem provas materiais, supostas maquetes gregas devem ter sido executadas, com frequência e em materiais perecíveis, que não deixaram vestígios arqueológicos. Hellmann salienta que o exemplar de maquete de arquiteto que chegou da Antiguidade até nós não é da Grécia antiga, mas sim uma maquete romana do templo A de Niha, santuário rural do Líbano (KALAYAN 1971), confeccionado em pedra, com dimensões em planta de 0,61 x 0,64 m e escala 1 : 24. (HELLMANN 2002: 38). Muito embora esteja inserida em um contexto romano, as inscrições em grego sobre a maquete de Niha a vinculam diretamente às práticas e técnicas da cultura grega, assimiladas e perpetuadas no Império Romano.

A utilização de ‘paradigmas’, em escala real, levantou a questão sobre o alcance da responsabilidade do arquiteto quanto ao projeto de todos os elementos arquitetônicos. É bastante provável que os paradigmas ou modelos tridimensionais em escala real tenham sido feitos por artesãos. Há dúvidas sobre o quanto deste trabalho artesanal era orientado ou definido por arquitetos e o quanto de liberdade formal cabia aos artesãos. Há ainda casos, de arquitetos-escultores como Scopas de Paros que devem ter construído seus próprios ‘paradigmas’ (COULTON 1977: 56-57). Questões sobre os detalhes ornamentais são extremamente relevantes na arquitetura

grega. Coulton questiona se os artesãos não foram os verdadeiros projetistas. Segundo esse autor, a responsabilidade pelo suprimento de modelos cabia ao arquiteto, bem como a sua aprovação e a inserção de eventuais alterações. Contudo, prevaleceria o estilo local, ou seja, o arquiteto não poderia impor o seu estilo quando fosse oriundo de outras regiões (COULTON 1977: 56-57). Nota-se então uma articulação entre a *syngraphé* e o ‘paradigma’ nas especificações para o Arsenal do Pireu, pois registra-se aí a solicitação de fabricação de baús para as velas conforme o ‘paradigma’ do arquiteto. No texto também menciona-se que os administradores financeiros do Pireu pagaram tanto por ‘paradigmas’ de telhas como por ‘paradigmas’ em madeira de tríglifos (HELLMANN 2002: 39). A partir de tais fatos, é de suma importância investigar o papel que tiveram as maquetes “completas” e os protótipos, em escala 1:1, no projeto de arquitetura grega. Tal investigação deve se concentrar na contextualização dos paradigmas e na análise de suas relações com o desenho e o canteiro de obras. Coulton (1977: 58) observa que pelo alto grau de padronização da arquitetura grega, principalmente a dos templos dóricos, as maquetes completas e os desenhos não teriam sido tão necessários aos arquitetos, considerando que as dimensões e ordens estivessem pré-definidas. Visto que as características mais notáveis da arquitetura grega residem nas sutilezas, estas podem ter sido alcançadas no encontro entre as proporções definidas para o edifício e a confecção dos ‘paradigmas’, protótipos em escala 1:1. A seguir será analisada a fonte histórica Vitrúvio, no que se refere aos desenhos de arquitetura.

2.4 VITRÚVIO

A ciência do arquiteto é ornada de muitas disciplinas e de vários saberes [...] Nasce da prática e da teoria. [...] Deverá ser versado em literatura, perito no desenho gráfico, erudito em geometria, deverá conhecer muitos fatos históricos. [...]. Também deverá ser instruído na ciência do desenho, a fim de que disponha da capacidade de mais facilmente representar a forma que deseja para suas obras, através de modelos pintados. A geometria, por sua vez, proporciona à arquitetura muitos recursos. [...] ensina o uso do compasso, com o qual se efetuam muito mais facilmente as representações gráficas dos edifícios nos seus próprios locais, juntamente com a ajuda dos esquadros, dos níveis e direcionamento das linhas. [...] através da ótica, se orientam corretamente os vãos de iluminação nas construções [...] através da aritmética, se calculam as despesas dos edifícios, se define a lógica das

medidas e se encontram soluções para as difíceis questões das comensurabilidades através da lógica e dos métodos geométricos.¹⁴

Vitrúvio é a principal fonte histórica sobre a arquitetura na antiguidade greco-romana. É o único tratado de arquitetura remanescente do mundo antigo. Na citação acima, temos referências diretas entre a atividade do arquiteto e a confecção de desenhos de arquitetura. Expressões como “perito no desenho gráfico” e “deverá ser instruído na ciência do desenho, a fim de que disponha da capacidade de mais facilmente representar a forma que deseja para suas obras, através de modelos pintados” vão direto ao ponto. Contudo, expressões como “erudito em geometria” distorceram as atividades dos arquitetos gregos. Estes foram vistos como verdadeiros geômetras por muitos pesquisadores, desde o século XIX até o terceiro quartel do século XX. Entendemos que o arquiteto deveria ter em seu repertório conhecimentos de geometria sim, mas rudimentares, suficientes apenas para desenvolver o seu trabalho. Vitrúvio faz referência importante ao equipamento de desenho: compasso e esquadro. É importante notar também na citação, a parceria entre a aritmética e a geometria como ferramenta importante para conciliar a lógica das medidas. Salientamos que o texto de Vitrúvio se relaciona com a arquitetura grega, e que ele credita os arquitetos gregos como seus mestres, vide a seguir relação de arquitetos e livros gregos sobre arquitetura citada por Vitrúvio (IV, 3, 2)¹⁵, o que não prova, contudo, que os arquitetos gregos tenham se utilizado de desenhos.

<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>
Quersífron 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>

¹⁴ Fonte: livro I, cap. I do livro de Vitruvio, 30-20 a.C., *De Arquitetura*. Tradução de Jesuino Maciel 2007: 61-73).

¹⁵ A relação de autores e livros perdidos dos arquitetos gregos foi compilada em (DUARTE 2010: 18).

Outro testemunho fundamental dado por Vitruvius para a questão do projeto dos templos dóricos, é o sistema de proporções recomendado para a construção de templos de ordem dórica. Apresentado em seu IV livro, o procedimento modular processa-se da seguinte maneira: para os templos dóricos o módulo – referência arquitetônica – é definido pela largura do triglifo, elemento arquitetônico característico da ordem dórica que quando intercalado na sequência triglifo-métopa-triglifo repetidas vezes ao longo de uma elevação compõe o friso dórico (que se posiciona acima da arquitrave, viga). A sequência vertical: crepidoma, colunas (fuste, capitel – gola-equino-ábaco), arquitrave, friso (triglifo-métopa-triglifo), cornija horizontal, tímpano e cornijas inclinadas formam a elevação dórica por excelência. A largura do triglifo é definida a partir da largura do templo, na altura do estilóbato, dividindo a largura do templo em 42 partes iguais, para templos de configuração hexastilo (ou seja, seis colunas tanto na elevação frontal e posterior). Uma vez definida a largura do triglifo como módulo, este passa a reger o projeto.

Seria este outro sentido do termo *módulo*? Não podemos esquecer que os arquitetos usavam ‘paradigmas’ de triglifos. Todas as dimensões dos demais elementos arquitetônicos envolvidos eram múltiplos ou submúltiplos do triglifo. Para exemplificar, algumas das recomendações de Vitruvius, na concepção dos templos dóricos: a largura da métopa será de um módulo e meio ($1 \frac{1}{2} M$), a altura da coluna será de 14 módulos (14 M), a espessura da coluna será de dois módulos (2 M), a altura do capitel será de um módulo (1 M), a altura da métopa será de um módulo e meio ($1 \frac{1}{2} M$) e assim por diante para todos os elementos arquitetônicos que fazem parte da ordem dórica.

Ou seja, a confecção de um paradigma do triglifo seria extremamente útil como etapa de projeto, com consequências práticas no canteiro de obras, na medida em que este definiria, proporcionalmente, uma série de outros elementos arquitetônicos. Como sabemos, o sistema modular de Vitruvius foi insuficiente para representar com precisão a arquitetura dos templos gregos de ordem dórica¹⁶. Contudo, a legitimidade desse sistema modular para os templos dóricos gregos, a partir do século V a.C., foi defendida com certa consistência por Wilson Jones (2001: 675-713). No final deste capítulo, apresentamos uma tabela que auxilia a identificar as especificações de

¹⁶ Esse resultado é sintetizado na tabela 2: Comparação entre proporções recomendadas por Vitruvius e as proporções dos templos dóricos gregos (DUARTE 2012: 80-81).

Vitrúvio para se construir templos dóricos. A tabela apresenta as passagens do texto de Vitrúvio e as fórmulas equivalentes (DUARTE 2010: 78-79). A partir do posicionamento dos módulos nos processos de projeto e da produção da arquitetura grega, cabe tratar das técnicas construtivas relevantes para a compreensão do desenho de arquitetura no mundo grego.

2.5. TÉCNICAS

O notável e rápido desenvolvimento da arquitetura grega não teria sido possível sem um alto grau de desenvolvimento das técnicas metalúrgicas que permitiram a extração mais precisa e o refinado acabamento dos blocos de pedra, característicos da arquitetura grega monumental. Um variado e sofisticado conjunto de ferramentas de metal foi desenvolvido e a sua utilização pode ser apreciada em edifícios de mármore do período clássico, tais como o Partenon e o templo de Hefesto na Ágora de Atenas. O conjunto de ferramentas utilizado anteriormente, para aparelhar blocos de calcário, era de madeira. É importante dizer também que era nas pedreiras que os blocos recebiam os cortes de definição da forma, muito próxima do resultado final desejado, sendo apenas os acabamentos realizados nos canteiros. Esse procedimento resultava em uma significativa economia de esforços, por permitir a inspeção das peças antes de seu transporte, reduzindo erros e desperdícios de materiais e tempo. Os ‘paradigmas’ devem ter sido extremamente úteis nas pedreiras para reproduzir peças com dimensões precisas. A partir do ‘paradigma,’ os pedreiros reproduziam as dimensões corretas da peça com a ajuda de compassos. Sem o uso de ‘paradigmas’ esse trabalho teria um resultado pouco preciso, com a utilização de réguas grosseiramente graduadas (KORRES 1994: 21-22).

Diversas técnicas foram utilizadas pelos arquitetos e pedreiros gregos para levar a cabo a sua arquitetura monumental e o assunto foi estudado minuciosamente por Martin (1965); Orlandos (1966; 1968); Müller-Wiener (1988); Korres (1995); Hellmann (2002). Considerando a complexidade do tema, está fora do escopo deste artigo fazer uma análise pormenorizada das técnicas. O que nos concerne, é esclarecer, na medida do possível, a partir de quais recursos gráficos ou tridimensionais foram modeladas as peças nas pedreiras ou canteiras.

Incisões deixadas em peças inacabadas indicam que os artesãos desenhavam em cima do bloco para delimitar as áreas de corte na peça e faziam isso em três dimensões, ou seja, em cada face do bloco. Os intrincados sistemas de encaixes dos blocos executados nos templos dóricos sugerem um alto grau de planejamento. Um bom exemplo é a reconstituição do templo de Apolo em Bassai, apresentada na publicação de COOPER 1996, vol 4 (caderno de pranchas). Sem dúvida, esse sistema de encaixes exigiu do arquiteto um enorme controle sobre a execução do edifício.

Certamente, uma série de detalhes teria que ser compartilhada entre os arquitetos e os artesãos. Ao analisarmos, por exemplo, o perfil de um capitel ou de uma cornija, fica claro que o detalhamento extrapola as especificações que caberiam numa *syngraphé*. Para suprir tais lacunas de informação, seriam necessários os ‘paradigmas’.

Se de fato não existiram desenhos de arquitetura em escala reduzida para os séculos VI, V e praticamente para quase todo o século IV a.C., deveria haver, por outro lado, uma grande capacidade de abstração geométrica nas atividades de arquitetos e artesãos. Como se daria, contudo, a comunicação de tais conteúdos geométricos, apoiados na palavra, em desenhos ou modelos tridimensionais?

É difícil estabelecer com precisão quais foram as interações entre recursos gráficos e técnicas construtivas gregas. Mas a presença do desenho geométrico ficou marcada nos blocos de pedra orientando a execução de colunas, caneluras, capitéis, arquivases, frisos, cornijas, e êntases.

Encaixes como os que encontramos nas extremidades dos telhados, onde se encontram a cornija, a telha, a cima e a estrutura de madeira, são verdadeiras obras de precisão. A precisão é uma característica da técnica construtiva grega visível no encaixe dos tambores de uma coluna, no seu alinhamento, na fusão com o capitel e assim por diante. Inúmeros detalhes sobre capitéis dóricos, que atestam o alto grau de requinte na execução, podem ser apreciados nas análises matemáticas de Coulton, dentre outros (1979: 81-153). No entanto, devemos entender que mesmo sendo uma arquitetura que detém, idealiza e almeja a precisão, nem sempre as peças que “deveriam” ter as mesmas dimensões as têm. É comum que um templo tenha, por exemplo, seus tríglifos de tamanhos ligeiramente diferentes, mas, imperceptíveis a olho nu (COOPER 1996, vol 4: *passim*).

Os temas apresentados acima (desenho, *syngraphé*, ‘paradigma’, Vitruvius, técnicas construtivas) constituem a base para a nossa discussão, sobre o que sabemos e até onde podemos especular para um maior entendimento sobre os desenhos ou procedimentos de projeto de arquitetura grega. Para dar prosseguimento às reflexões sobre o desenho grego dos templos dóricos, serão apresentadas a seguir algumas hipóteses e indagações sobre o tema.

2.6 HIPÓTESES DE TRABALHO

H 1. O desenho grego é essencialmente geométrico e apresenta-se em escala real gravado diretamente sobre a pedra, seja nas peças produzidas nas pedreiras, seja em elementos arquitetônicos como pisos e paredes nos próprios edifícios ou canteiros de obras.

H 2. Registrado sobre as pedras, o desenho desaparecia, uma vez que a peça recebia acabamento.

H 3. Os arquitetos gregos do final do século VII a.C. em diante provavelmente se valeram de convenções ou esquemas para definir de antemão os parâmetros gerais de seus edifícios, com base em ordens, padrões estéticos, regras de proporção, que podiam ser expressos em texto, - *syngraphai* - necessitando, contudo, de complementações gráficas e tridimensionais para sua realização.

H 4. Uma vez estabelecido o modelo de “templo dórico”, este funcionou como ‘paradigma’, *stricto* e *lato sensu*, para os seguintes. Ou seja, o templo dórico mais antigo funcionou como modelo, ou referência, para os seguintes.

H 5. Eventuais desenhos em escala reduzida feitos sobre materiais perecíveis não deixaram vestígios, contudo, os desenhos realizados sobre vasos cerâmicos que apresentam formas arquitetônicas evidenciam o domínio de tais representações, especialmente como ‘perspectivas’ em escala reduzida. Constitui um grande potencial de pesquisa o estudo apurado das representações arquitetônicas contidas no *Corpus Vasorum Antiquorum*.

Parece oportuno abrir um espaço agora para expor as considerações de Coulton. Os trabalhos deste pesquisador sobre o tema se tornaram rapidamente obras de referência, sendo publicados entre 1974 e 1984. É pertinente sintetizar, nesse artigo, suas principais hipóteses de trabalho, suas perguntas, reflexões e conclusões, sobre

os procedimentos de projeto adotados pelos arquitetos gregos, em seus quatro artigos apresentados a seguir. No artigo de 1974 “BSA, 69: 61-86”, Coulton apresenta duas hipóteses:

HC 1. Edifícios gregos foram projetados, isto é, foram definidos, em alguma medida, antes do início das obras.

HC 2. Os mesmos métodos foram usados em um número considerável de edifícios.

Coulton observa que nenhuma das duas hipóteses pode ser provada, contudo, ambas podem ser justificadas tanto por fontes escritas, como pelo alto grau de padronização da arquitetura grega, sendo:

- a primeira pelo testemunho histórico de Vitrúvio, *De Arquitetura*, VII, § 12,; no qual consta uma lista de arquitetos gregos e suas respectivas publicações sobre seus edifícios. Coulton pondera, entretanto, que esses textos poderiam lidar apenas com aspectos construtivos e não necessariamente projetuais.
- a segunda pode se justificar pela similaridade entre a natureza dos procedimentos de projeto, a partir de especificações, do Arsenal de Filo (IG II 2 1668) e o da basílica de Vitrúvio, *De Arquitetura*, V, 1, 6-10. Coulton (1974, BSA, 69: 61-86) procurou estudar dois aspectos fundamentais da arquitetura dos templos dóricos: o intercolúnio e o estilóbato, e chega a diversas regras que estabelecem forte vínculo entre esses dois elementos, para os períodos, arcaico, clássico e helenístico.

Coulton (1974) conclui que, se os primeiros templos podem ter sido construídos sem desenhos preliminares, então não haveria razão para que o sistema mudasse, pois a tipologia do templo dórico grego se manteve praticamente inalterada - em todos os períodos de seu desenvolvimento, entre o final do século VII e a época de Vitrúvio (30/20 a.C.). Este autor conclui também que, a partir do século V a.C. as regras ficaram mais sofisticadas devido aos grandes resultados estéticos alcançados.

No artigo de 1975 “BSA, 70: 59-99”, Coulton apresenta hipóteses complementares ao artigo anterior, de 1974:

HC 3. Os templos gregos de fato foram projetados, ou seja, o resultado final da edificação correspondeu às intenções conscientes do arquiteto. [Esta hipótese retoma a HC1, anterior]

HC 4. A forma estética do templo foi a maior preocupação do arquiteto.

Coulton observa que mesmo sendo um edifício o produto das intenções do arquiteto, isso não significaria que o arquiteto pudesse trabalhar livremente, visando o melhor resultado estético. Fatores como função, financiamento, estrutura ou local podem ter restringido a formulação do projeto. Há que se considerar, entretanto, que para os templos dóricos, de estrutura simples e convencional, os fatores função e estrutura podem ser desconsiderados com segurança. O financiamento parece também não ter influenciado no projeto dos templos ou na forma, mas provavelmente no tamanho e no material utilizado na obra. Assim, a tipologia das elevações dos templos perípteros se manteve canônica.

As características do sítio ou as particularidades do lugar não influenciaram, uma vez que os templos eram adaptados costumeiramente à topografia do terreno, mantendo sempre as suas características arquitetônicas. A primeira hipótese retoma aquela do artigo de 1974 de Coulton, com a diferença de ser específica para templos. Coulton faz um recorte significativo na abrangência da sua hipótese, enfraquecendo a mesma, o que parece bem razoável. A segunda hipótese coloca os arquitetos frente a um problema comum: é plausível supor que cada arquiteto não iria inventar um sistema de projeto arquitetônico novo para conseguir como resultado uma tipologia recorrente e já bem conhecida. O que fundamentaria a sua segunda hipótese é a uniformidade proporcional que podemos observar nos templos em determinados períodos e regiões, (1974). Para este autor, o uso das proporções foi na maioria dos casos o método de projeto utilizado e a dificuldade de se encontrar proporções simples sugere que o sistema utilizado não foi o modular, como Vitrúvio (IV, 3, 2) afirma em suas regras para construir um templo dórico, vide tabela 1 no final deste capítulo.

Coulton (1983: 453-468) formula relevantes questões em aberto, sobre o projeto de arquitetura grego:

P 1. Quais regras de proporção foram usadas?

P 2. Com que frequência e em que medida elas (as regras) variaram?

P3. As regras circularam individualmente ou em conjuntos?

P 4. Se desenhos de arquitetura não foram usados no período clássico, mas foram usados no final do período helenístico - como mostram os termos gregos adotados por Vitruvius (I. 2. 2) -, quando eles entraram em uso e onde?

P 5. Quais tipos de desenho foram adotados primeiro e para que propósito?

Coulton (1984: 103-121) apresenta uma hipótese sobre o caráter preliminar e incompleto que teriam tido os projetos de arquitetura gregos:

HC5. Esta hipótese caminha na direção da constatação de um projeto de arquitetura incompleto, com aspectos a serem definidos e completados durante o processo construtivo, no canteiro de obras ou fora dele.

Coulton não quer estabelecer uma dicotomia simplista entre as posições extremas da falta completa de um projeto preliminar para a execução de certo edifício, que se contraporia a um projeto executivo completo estabelecido de antemão. Certas anomalias verificadas na execução de determinadas partes de alguns edifícios, como por exemplo a falta de solução para o problema do triglifo de ângulo, reforça a hipótese de um projeto preliminar pouco detalhado para os edifícios gregos. Desenhos não são mencionados na *syngraphé* do Arsenal do Pireu e os detalhes são deixados para serem definidos durante a obra.

Os desenhos de Didima, também pela escassez de detalhes, corroboram para a confirmação desta mesma hipótese de um projeto preliminar incompleto. Coulton privilegia a hipótese de métodos baseados em regras de proporções simples em detrimento da hipótese de métodos que utilizassem desenhos em escala reduzida, considerados indispensáveis a partir da Renascença.

2.7 PERGUNTAS E REFLEXÕES

Conforme observado anteriormente, as pesquisas de Haselberger (1980), Koenigs (1983) e Schwandner (1990) demonstraram que existiram de fato desenhos de arquitetura na Grécia antiga, em determinado período, e estes desenhos têm características específicas: foram feitos em escala real em Didima e Pérgamo, em escala reduzida em Priene, em incisões sobre pedra.

Para expor o estágio das reflexões construídas neste estudo, formulam-se as seguintes questões sobre as quais serão feitas considerações:

P 1. Porque os desenhos de Didima foram feitos no local em que se encontram? O que teria motivado a realização destas incisões nesta parede especificamente?

Há que se considerar ainda que o templo de Apolo em Didima nunca foi terminado. Após seu início em 313 a.C. a obra foi retomada em diversos períodos, e os desenhos mencionados podem pertencer a uma fase posterior de construção, podendo ainda não estar relacionados ao projeto original.

P 2. Os desenhos em escala 1:1 eram gabaritos?

Em certo sentido podemos entender os desenhos em escala 1:1 como modelos ou gabaritos de duas dimensões. Contudo, os achados indicam que os desenhos em escala 1:1 foram utilizados mais para peças de grande porte, como entablamentos ou pedimentos de um determinado edifício, do que para peças de pequeno porte como tríglifos e capitéis. A existência de desenhos em escala 1:1 sugere que as dimensões eram tomadas pelos artesãos diretamente do desenho, tendo este à função de gabarito. É importante notar que o desenho em escala reduzida encontrado em Priene é mais antigo que os desenhos em escala 1:1, encontrados em Didima e Pérgamo.

P 3. Por que utilizar desenhos em escala real?

Uma hipótese é que tenham sido utilizados em ocasiões excepcionais, pois, nem sempre teria sido possível dispor de uma superfície de grandes dimensões para executar esses desenhos monumentais de arquitetura.

P 4. Como moldar os blocos de pedra nas pedreiras sem um desenho prévio?

Inscrições deixadas em peças inacabadas de construção atestam que desenhos geométricos auxiliaram na modelagem das peças solicitadas para as edificações nas pedreiras. Contudo, para moldar blocos, parece que o uso de ‘paradigmas’ foi fundamental. É possível que a utilização de ‘paradigmas’ tenha sido mais eficiente do que o uso de desenhos. A ‘Trial Passage’ de Gizé reforça esta hipótese (Flinders Petrie).

P 5. Como se articularam as proporções e o desenho de arquitetura?

As proporções podem ter sido utilizadas inicialmente, desvinculadas de desenhos arquitetônicos, e podem ter surtido os efeitos estéticos procurados pelos arquitetos. Uma vez adotados os desenhos, estes podem ter estabelecido uma complementação

às proporções auxiliando na configuração de ‘imagens’ antecipadas, do resultado esperado, conferindo também maior margem à experimentação.

P 6. Como se articularam a *syngraphé*, o ‘paradigma’ e o desenho de arquitetura?

Não se sabe ao certo se esses três elementos fizeram parte conjuntamente de algum projeto de arquitetura específico. A articulação da *syngraphé* e do paradigma é atestada nas especificações do Arsenal do Pireu, não se conhece documento que articule essas três modalidades de projeto simultaneamente.

Tabela 2.1: Recomendações de Vitruvius para a construção de templos dóricos. (DUARTE 2010: 78-79, tab. 1)

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. Divide-se a espessura (altura) do capitel em três partes, das quais uma formará o pedestal com a cimália; [...] (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 tríglifos, 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 tríglifos com suas métopas, com altura de um módulo e meio, [...] (IV, 3, 2, 19-21, p. 110)
13.1 Tríglifo: altura	3/2 M	13.1 Idem
13.2 Métopa: altura	3/2 M	13.2 Idem
14. Tríglifos: largura	1 M	14. largos [os tríglifos] no frontão ([na fachada]) em um módulo, [...] (IV, 3, 2, 21, p. 110)
15. Tríglifos: distribuição / friso Fachadas, frontal e posterior, dos templos T. Tetrastilo diastilo T. Tetrastilo sistilo T. Hexastilo diastilo T. Hexastilo sistilo	INTERCUNIOS 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 tríglifos; as arquitraves cantoneiras serão maiores em metade de seu tamanho e se acomodará às dimensões de um hemitríglifo. Na arquitrave intermediária, no prumo do pináculo ([acrotério central]), esse espaço terá o comprimento de três tríglifos e três métopas, de modo que, para os que

Tabela 2.1: Continuação.

		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. Divida-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 $\mu\eta\pi\omicron\varsigma$. Ao longo dela, serão estampados canaliculos 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 semicanaliculos 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. Timpanos: altura Livro III	27. Cornija frontal (comprimento ou largura) / 9	27. Por sua vez, quanto aos timpanos 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 golases ([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).

Capítulo 3

Construção do significado de 'Elegância' e 'Sutileza' em Vitrúvio

Fig. 3.1: Nemeia: Templo de Zeus, 340/320 a.C., elevação frontal, altura da coluna igual a 6,34 diâmetros da base. Fonte: HILL, B. H. *The Temple of Zeus at Nemea*, 1966.

Posterius uero elegantia subtilitateque iudiciorum progressi et gracilioribus modulis delectati septem crassitudinis diametros in altitudinem columnae doricae, [...]¹⁷

Vitrúvio, IV, I, VIII.

¹⁷ Texto latino extraído do livro IV, cap. I, § VIII de Vitrúvio, *De Architectura*, ca. 30/20 a.C. da edição bilíngüe traduzida e comentada por Gros (1991: 7). A seguir a mesma passagem em tradução direta do latim para o português feita por Maciel (2007: 203): *Os que lhes sucederam, todavia, progredindo nos juízos formulados sobre a elegância e a sutileza, e encantados com a aplicação de módulos mais gráceis, constituíram sete diâmetros de espessura na base, para a altura da coluna dórica, [...]*.

3.1 "ELEGÂNCIA" E "SUTILEZA"

As palavras “elegância” e “sutileza”, que compõem o título do nosso projeto, foram extraídas da passagem de Vitrúvio transcrita acima e dizem respeito a uma mudança de gosto ocorrida na Grécia Antiga, *grosso modo*, entre o século V e o século IV a.C., tanto em relação à arquitetura como nas artes figurativas. O vocábulo “elegância”, especificamente, refere-se a uma mudança de cânone verificada para a altura da coluna dórica, ou seja, a proporção dessa que em sua gênese¹⁸ foi definida como 1:6 (proporção entre o diâmetro da base da coluna e a altura da coluna dórica – equivalente à altura de 12 módulos) passa para a proporção 1:7 (entre os mesmos elementos arquitetônicos – 14 módulos) o que em termos arquitetônicos equivale à concepção de uma coluna mais alongada ou mais esbelta em relação à base da mesma.

Essa passagem do *De Architectura* de Vitrúvio, livro IV, cap. I, § VIII, é ilustrada por Howe (1999), como mostramos na capa desta Tese. A gênese da primeira coluna dórica teve como referência a altura de um homem que equivale a seis vezes o comprimento de seu pé. Quando ocorre a “mudança” de gosto (a “*elegantia*”), na cultura grega, a referência para a nova coluna dórica passa a ser a altura de um homem proporcionado em altura igual a sete vezes o comprimento de seu pé. Howe (1999) estabelece um paralelo diacrônico entre a arquitetura e a escultura grega exemplificadas pelo cânone de Policleto, o Doríforo do terceiro quartel do séc. V a.C., e o cânone de Lisipo, o *Apoxýomenos* da segunda metade do séc. IV, fig. 3.2.

Por sua vez, o vocábulo “sutileza” (“*subtilitateque*”) diz respeito à concepção “bem” orquestrada pela aplicação do módulo (largura do tríglifo) que segundo Vitrúvio confere ao edifício dórico a desejada harmonia entre a parte e o todo. Assim, “sutileza” diz respeito também às, quase imperceptíveis mas existentes, curvaturas (êntheses)

¹⁸ VITRÚVIO, IV, 1, 2: *Como quisessem colocar colunas nesse templo, desconhecendo suas relações modulares, 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 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 masculino* (VITRÚVIO-LAGONEGRO 1999: 106, linhas 22-30).

executadas pelos arquitetos gregos nos elementos arquitetônicos dos templos dóricos do IV século em diante¹⁹ – perfil das colunas, crepis, entablamento e outros.

a. Kroisos kouros,
ca. 530 a.C

b. O Doriforo, 3º quartel
séc. V a.C.

c. o Apoxyômenos, 2º
metade séc. IV a.C.

Fig.3.2. Quadro comparativo de esculturas gregas dos séculos: VI, V e IV que exemplificam o paralelo que Howe estabelece entre uma das artes figurativas, a escultura, e a arquitetura grega, vide fig. 2, A figura (a) era utilizada para representar uma divindade ou jovens e as figuras (b) e (c) para representar atletas. Edição nossa.

3.2 ARQUITETURA MODULAR

O conceito de arquitetura modular, ou princípio modular na arquitetura, é uma herança “latina” – ou seja, tomamos conhecimento desta de maneira textual através de uma fonte indireta, não grega – embora o arquiteto romano, Vitrúvio ca. 30/20 a.C. (nossa principal fonte escrita sobre arquitetura na antiguidade), credite o procedimento aos seus mestres gregos, tanto os contemporâneos como os do passado, que segundo o autor escreviam seus próprios tratados de arquitetura – (teoria das proporções na arquitetura) e prática (escrevendo livros sobre seus próprios projetos, como o livro escrito por Íctinos sobre o Partenon) – que não chegaram até nós. O procedimento ou método de projeto modular, principalmente para os edifícios sacros, que Vitruvius apresenta em seu tratado *De Architectura*, processa-se da seguinte

¹⁹ Para os templos arcaicos dóricos essas curvaturas são bem acentuadas principalmente nas colunas, para os templos clássicos do V século essas curvaturas, ou êntases, são mais sutis, em relação às dos edifícios anteriores.

maneira: para os templos dóricos, o módulo – referência arquitetônica – é definido pela largura do tríglifo, elemento arquitetônico característico da ordem dórica, que quando intercalado na sequência tríglifo-métopa-tríglifo repetidas vezes ao longo de uma elevação, compõe o friso dórico (que se posiciona acima da arquitrave, viga). A sequência vertical: crepidoma, colunas (fuste, capitel – gola-equino-ábaco), arquitrave, friso (tríglifo-métopa-tríglifo), cornija horizontal, tímpano e cornijas inclinadas formam a elevação dórica por excelência. A largura do tríglifo é definida depois da largura do templo, na altura do estilóbato, dividindo a largura do templo em 42 partes iguais, para templos de configuração hexastilo (ou seja, seis colunas tanto na elevação frontal e posterior).

Ainda conforme Vitrúvio, uma vez definida a largura do módulo, ou seja, a largura do tríglifo, este passa a funcionar como uma “régua” para realizar o projeto. Todas as dimensões dos elementos arquitetônicos envolvidos serão de algum modo múltiplos ou submúltiplos do módulo. Para exemplificar com algumas das recomendações de Vitrúvio, na concepção dos templos dóricos, temos: a largura da métopa será de um módulo e meio ($1 \frac{1}{2} M$), a altura da coluna será de 14 módulos (14 M), a espessura da coluna será de dois módulos (2 M), a altura do capitel será de um módulo (1 M), a altura da métopa será de um módulo e meio ($1 \frac{1}{2} M$) e assim por diante para todos os elementos arquitetônicos que fazem parte da ordem dórica.

O ceticismo dos arqueólogos em relação ao excepcional tratado latino é decorrente do confronto deste com as estruturas arquitetônicas gregas. O pesquisador percebe rapidamente que o receituário vitruviano não corresponde *ipsis litteris* à realidade; com a concepção dimensional de cada elemento arquitetônico dos templos dóricos, verifica-se que as diferenças são evidentes. Ou seja, ao confrontar a largura da coluna do templo de Hera-Lacínia em Agrigento, que deveria corresponder a dois módulos, segundo Vitrúvio, constata-se que corresponde a 2,24 módulos. Se compararmos a altura da coluna do mesmo templo, que deveria ser expressa por 14 módulos, temos que essa equivale a 9,2 módulos e assim por diante sistematicamente.

Confrontando cada regra de Vitrúvio (DUARTE 2010: 78-81), com a concepção dimensional de cada elemento arquitetônico dos templos dóricos, verifica-se que as diferenças são evidentes. Os especialistas do passado recente mostraram duas tendências com respeito à recepção do tratado de Vitrúvio: uma delas era a de relegar

a sua teoria como aplicável somente aos monumentos gregos do período helenístico tardio, contudo sem identificar a quais monumentos tal receituário se aplicava, ou, alternativamente, duvidar da legitimidade do tratado como um todo (WILSON JONES 2001: 675).

3.3 NOVA ABORDAGEM PARA A ARQUITETURA MODULAR DE VITRÚVIO

O trabalho recente de Wilson Jones (2001) resgata a teoria de concepção modular de Vitrúvio para os templos dóricos e a situa como plausível já no início do V século a.C. A pesquisa de Wilson Jones demonstra que há sim uma interpretação modular para as elevações de 10 templos clássicos, embora essa interpretação se distancie do caráter formular da teoria vitruviana – teoria essa que associa à concepção de cada elemento arquitetônico do templo dórico uma fórmula normativa em função do módulo. Anteriormente a Wilson Jones, o arqueólogo alemão Mertens apresenta em 1984 uma interpretação modular consistente tanto em elevação como em planta para o templo de Apolo dos Atenienses construído em Delos, trabalho este que motivou mais tarde a pesquisa de Wilson Jones.

De modo geral os templos dóricos são tradicionalmente apresentados em uma seqüência “evolutiva”, ou seja, edifícios atarracados tendendo a edifícios relativamente esbeltos e mais elegantemente proporcionados (vide fig. 3.3). De fato, como Coulton mostrou em 1979, isso não se processou de maneira gradual e contínua e sim marcado por saltos relativamente abruptos - como mostraram as pesquisas arqueológicas.

Embora Vitruvius em seu relato estabeleça um receituário estático para a concepção dos templos dóricos gregos, pinçamos em seu discurso (livro IV, cap. I, § VIII) uma referência que o autor dá para a mudança de gosto por parte dos gregos e que se reflete numa mudança de parâmetros proporcionais tanto para a arquitetura quanto para as artes figurativas, e constituiu o *leitmotiv* para a nossa proposta de trabalho:

Os que lhes sucederam, todavia, progredindo nos juízos formulados sobre a elegância e a sutileza, e encantados com a aplicação de módulos mais gráteis, constituíram sete diâmetros de espessura na base, para a altura da coluna dórica, [...]

Fig. 3.3. Sequência “evolutiva” do desenvolvimento dos templos entre 500 a.C. – 300 a.C. Acima temos as proporções entre o diâmetro inferior das colunas em relação à altura das colunas exteriores de cada templo. Edifícios reduzidos à mesma largura para facilitar a leitura proporcional. Templos: 1. Atena Pronaia; 2. Zeus; 3. Hefesto; 4. Posídon; 5. Apolo; 6. Nemeia.

3.4 ELEGÂNCIA E SUTILEZA EM VITRÚVIO

No início do século IV, os arquitetos do Peloponeso, sensíveis aos primeiros sinais daquilo que poderia servir para preparar o futuro: de antemão, eles foram de encontro as suas expectativas, iluminando o aspecto severo dos seus edifícios com elementos de um barroco sutil, mas sem sacrificar as regras de uma austera elegância que talvez seja pelo qual o espírito da Ática é felizmente mais reconhecido (ROUX 1961: 9).

A arquitetura grega é modesta, mas também exigente. Suas mutações consistem em modificações muito sutis de uma estrutura formal permanente, modificações que às vezes nem sequer somos capazes de ver, mas apenas de medir. Pode-se estar certo de que os próprios gregos perceberam cada pequena mudança de forma e proporções (GRUBEN 1963: 306).

Inspirados na arquitetura dos templos dóricos gregos que estudamos, no parágrafo do arquiteto romano, Vitrúvio (L 4, cap.1 §8), e nos especialistas modernos citados acima, Roux (†) e Gruben (†), procuramos construir neste capítulo, e sem a pretensão de esgotar o assunto, o significado dos vocábulos ‘elegância’ e ‘sutileza’ na obra de Vitrúvio, *De Architectura*, e nas práticas arquitetônicas gregas. Para isso, recortamos trechos de parágrafos no original, em latim, oriundos do manuscrito mais antigo do texto de Vitrúvio.

Esse manuscrito se denomina *Harleianus* (H) 2767, e se encontra no *British Museum* - datado do século IX. Em paralelo, cotejamos o texto com a tradução em português de Maciel (2007) e a consagrada tradução em inglês de Frank Granger (1931). Fizemos para começar um levantamento quantitativo, qualitativo da menção aos vocábulos 'elegância' e 'sutileza' no *De Architectura* de Vitrúvio. E apuramos que:

Quantitativo

Elegância/elegante: (Elegans: 12); (Eleganter: 4); (Elegantia: 6).

Sutileza/sutil: (Subtilis: 13); (Subtilitas: 12); (Subtiliter: 6)

Qualitativo, em contexto arquitetônico.

Elegância/elegante: (Elegans: 11); (Eleganter: 3); (Elegantia: 4).

Sutileza/sutil: (Subtilis: 4); (Subtilitas: 11); (Subtiliter: 2).

Dessa forma, é escassa a literatura que comenta a passagem citada, de Vitrúvio (L 4, cap.1 §8), em profundidade, ou mesmo os termos 'elegância' e 'sutileza' nesse contexto em outras passagens. Segundo Moreda (2006: 11):

Apesar [...] do enorme esforço realizado nos estudos léxicos durante décadas, restam ainda termos e conceitos recorrentes em toda a latinidade, Idade Média e Renascimento incluídos, que não têm merecido a atenção devida, talvez por funcionarem em muitos campos semânticos de maneira simultânea, com a dificuldade analítica que isso implica, ou talvez por se tratar de noções que se dão por sabidas. É este o caso de *elegantia*, presente na prática total dos prosistas latinos [...]

Alguns latinistas contemporâneos fizeram importantes comentários críticos sobre o texto completo de Vitrúvio, contudo, apontamentos envolvendo os vocábulos 'elegância' ou 'sutileza' são escassos e sucintos. Encontramos alguns comentários, principalmente, em notas de traduções bilíngues, de referência, do *De Architectura* de Vitrúvio. As traduções que utilizamos são: (FERRI 1960); (FENSTERBUSH 1964) (CALLEBAT; FLEURY; GROS 1969-2006); (CORSO; ROMANO 1997); (HOWE 1999); (MACIEL 2007).

Pollitt (1974) salienta a complexidade de se fazer um estudo crítico da arte grega. O maior problema, segundo este autor, é que muitas das fontes de que dispomos

envolvem traduções do latim de conceitos críticos originalmente formulados em grego. Muitas vezes é necessário traduzir os termos do latim de volta para o grego, de modo que possamos entender mais precisamente a ideia original. Pollit (1974: 362-365; 441-444) demonstra, a partir de diversas passagens em alguns autores latinos, que os vocábulos ‘elegância’ (*elegantia*) e ‘sutileza’ (*subtilis*) fazem parte da terminologia crítica da arte em contexto greco-romano. Para Pollit, o equivalente em grego do vocábulo *elegantia* é *γλαφυρία*, eventualmente *χάρις*, já o equivalente grego de *subtilis* é *λεπτός*.

Baseados na leitura de Vitrúvio, *De Architectura*, selecionamos os parágrafos que julgamos mais importantes para ir ao encontro do nosso objetivo de construir o significado desses vocábulos.

3.4.1 *Elegans; eleganter; elegantia*

● VITRÚVIO, L1, cap.1, §13

Sobre a cultura geral do arquiteto

Non enim in tantis rerum varietatibus elegantias singulares quisquam consequi potest, quod earum ratiocinationes cognoscere et percipere vix cadit in potestatem. (GRANGER 1931: 18, linhas 9-12)

De fato, em tão grande variedade de coisas, ninguém poderá conseguir perfeccionismos em cada uma delas, uma vez que tal depende, em suma, da capacidade de conhecer e de perceber as suas teorias. (MACIEL 2007: 71, 1-4)

For in so great a variety of things no one can in every case attain minute perfection, because it scarcely falls into his power to acquire and understand their methods. (GRANGER 1931: 19, 10-13)

Encontramos a primeira menção ao vocábulo ‘*elegantias*’ em um trecho de Vitrúvio, L1, cap.1,§13. No contexto maior do parágrafo, Vitrúvio fala da multidisciplinariedade da arquitetura e da dificuldade do arquiteto de dominar todas as disciplinas que a compõem, como por exemplo, a pintura, a escultura, a medicina e

outras tantas. Contudo adverte que o arquiteto não deve desconhecer o essencial de cada uma delas.

Uma interpretação para '*elegantias*' que propomos para esse contexto é 'competência'. A tradução como 'perfeição' é relativamente subjetiva, enquanto a palavra 'competência' traz um significado mais preciso em relação às traduções de Maciel e Granger. Ferri (1960: 101), traduz o vocábulo em italiano como 'eccellente'; Gros (2003: 11), traduz para o francês como 'excellent'; Corso e Romano (1997: 23) traduzem para o italiano como 'eccellenza'; Fensterbusch (2008: 33) traduz para o alemão como 'Feinheiten'; Rowland e Howe (1999: 23) traduz para o inglês como 'master'. Cotejando as traduções apresentadas podemos dizer que, a '*elegantias*' nesse contexto faz referência a um resultado que se consegue através do exercício integro de uma disciplina através de uma metodologia.

- VITRÚVIO, L1, cap. 1, §16

Sobre o paralelismo da arquitetura com outras ciências

Operum vero ingressus qui manu aut tractationibus ad elegantiam perducuntur, ipsorum sunt, qui proprie una arte ad faciendum sunt instituti. (GRANGER 1931: 20, 7-10)

Porém, a autoria das obras que se aproximam da perfeição, seja pelas mãos, seja com recurso a instrumentos, pertence àqueles que se educaram particularmente no exercício de apenas uma arte. (MACIEL 2007: 72, 7-10)

But the taking up of work which is finely executed by hand, or technical methods, belongs to those who have been specially trained to work in a single trade. (GRANGER 1931: 21, 8-11)

Em Vitrúvio L1, cap.1, §16, como mostram os trechos acima, encontramos um significado equivalente ao que encontramos anteriormente, Vitruvius L1, cap.1, §13, para '*elegantiam*'. O texto sugere que o vocábulo foi utilizado com o mesmo significado.

- VITRÚVIO, L1, cap.2, §2

Sobre a ordenação e a disposição na arquitetura

Dispositio autem est rerum apta conlocatio elegansque compositionibus effectus operis cum qualitate. (GRANGER 1931: 24, 8-10)

A disposição, por sua vez, define-se como a colocação adequada das coisas e o efeito estético da obra com a qualidade que lhe vem dessas adequações. (MACIEL 2007: 75, 9-11)

Arrangement, however, is the fit assemblage of details, and, arising from this assemblage, the elegant effect of the work and its dimensions, along with a certain quality or character. (GRANGER 1931: 25, 9-12)

O vocábulo ‘*disposito*’ é um termo fundamental na teoria da arquitetura de Vitruvius e ‘*elegansque*’ vem nessa passagem a fazer parte da sua definição. Nesse caso o significado de ‘*elegansque*’ parece estar próximo do resultado que se obtém quando uma determinada tarefa se faz com competência, e vem associado a uma qualidade estética, inerente ao fazer bem. Ferri (2002: 115) traduz ‘*elegansque*’ em italiano como ‘elegante’; Gros (2003: 15) traduz o vocábulo como ‘élégante’; Corso e Romano (1997: 27) traduzem em italiano como ‘elegante’; Fensterbusch (2008) traduz como ‘schöne’; Rowland e Howe (1999: 24) traduzem como ‘elegant’. As várias traduções convergem a um significado estético para ‘*elegansque*’ mas não gratuito e sim como resultado de um procedimento bem estabelecido *a priori* com um resultado esperado *a posteriori*.

- VITRÚVIO, L1, cap. 2, §6

Sobre o decoro expresso pelo costume

Ad consuetudinem autem decor sic exprimitur, cum aedificiis interioribus magnificis item vestibula convenientia et elegantia erunt facta. Si enim interiora prospectus habuerint elegantes, aditus autem humiles et inhonestos, non erunt cum decore. Item si doricis epistylis in coronis denticuli sculptentur aut in pulvinatis columnis et ionicis epistylis [capitulis] exprimentur triglyphi, translatis ex alia ratione proprietatibus in aliud genus operis offendetur aspectus aliis ante ordinis consuetudinibus institutis. (GRANGER 1931: 28, 1-11)

Em segundo lugar, o decoro exprime-se segundo o costume, quando se constroem vestíbulos com elegância e conveniência para edifícios com

interiores magníficos. Efetivamente, se os interiores tiverem acabamentos de bom gosto, e as entradas forem modestas e sem nobreza, não terão conveniência. Do mesmo modo, se no âmbito dos epistílios dóricos se esculpirem dentículos nas cornijas ou se nas colunas pulvinadas ou nos epistílios jônicos se inscreverem tríglifos, a aparência será afetada devido à transferência das características de diferente estilo para um outro gênero de obra, uma vez que, do antecedente, foram instituídas determinadas regras de ordem arquitetônica. (MACIEL 2007: 77-78, 1-12)

With reference to fashion, decor is thus expressed ; when to magnificent interiors vestibules also are made harmonious and elegant. For if the interior apartments present an elegant appearance, while the approaches are low and uncomely, they will not be accompanied by fitness. Again, if, in Doric entablatures, dentils are carved on the cornices, or if with voluted capitals and Ionic entablatures, triglyphs are applied, characteristics are transferred from one style to another : the work as a whole will jar upon us, since it includes details foreign to the order. (GRANGER 1931: 29, 1-12)

Segundo Vitrúvio, L1, cap.2, §6, *o decoro é o aspecto irrepreensível das obras dispostas com autoridade através de coisas comprovadas*. Em Vitrúvio, 1,2,7, temos o significado de ‘*elegantia*’ e ‘*elegantias*’ vinculados a tradição do bem construir. Vitrúvio não admite inconsistências, sejam essas de caráter social ou de caráter formal de execução da arquitetura. Isso fica claro na segunda e na terceira frase do trecho acima, respectivamente. Podemos entender ‘*elegantia*’ como ‘coerência’, uma vez que esta estabelece um forte vínculo entre o exterior e o interior da edificação. Maciel traduz ‘*elegantias*’ como ‘bom gosto’ e no caso o bom gosto parece que deve partir não só do arquiteto como também do cliente. Uma relação entre pessoas relativamente “bem educadas”.

- VITRÚVIO, L1, cap.3, §2

Sobre a solidez, funcionalidade e beleza

[...] venustatis vero, cum fuerit operis species grata et elegans membrorumque commensus iustas habeat symmetriarum ratiocinationes. GRANGER 1931: 34, 8-10)

Finalmente, o princípio da beleza será atingido quando o aspecto da obra for agradável e elegante e as medidas das partes corresponderem a uma equilibrada lógica de comensurabilidade. (MACIEL 2007: 82, 10-13)

[...] of grace, when the appearance of the work shall be pleasing and elegant, and the scale of the constituent parts is justly calculated for symmetry. GRANGER 1931: 35, 9-11)

Vitrúvio, L1, cap.3, §2, apresenta '*elegans*' como um dos ingredientes fundamentais para se atingir a beleza numa edificação, destacando também a importância de se fazer bom uso das proporções. Podemos pensar em '*elegans*', nesse contexto, como condição necessária para definir o conceito de beleza arquitetônica em Vitrúvio. Não é nosso objetivo enveredar por uma discussão que cabe mais aos historiadores da arte, contudo, vale destacar essa passagem em Vitrúvio. O autor latino deixa claro o caminho científico pra se atingir um resultado estético esperado.

- VITRÚVIO, 1, 6, 1

Sobre a distribuição das praças e das ruas

Quare vitandum videtur hoc vitium et avertendum, ne fiat quod in multis civitatibus usu solet venire. Quemadmodum in insula Lesbo oppidum Mytilenae magnificenter est aedificatum et eleganter, sed positum non prudenter. (GRANGER 1931: 52, 6-10)

Por essa razão, julga-se que se deverá evitar esse condicionalismo e precaver para que não se verifique o que costuma acontecer em cidades, como em Militene, ópido na ilha de Lesbos, edificado magnificente e elegante, mas estabelecido sem habilidade. (MACIEL 2007: 95, 5-10)

Wherefore this fault must be avoided and guarded against, lest there happen what in many cities is not infrequente. For example in the island of Lesbos, the town of Mytilene is magnificently and elegantly built, but not situated with prudence. (GRANGER 1931: 53, 8-13)

O vocábulo '*eleganter*', associado com a arte do bem construir e projetar, continua recorrente na obra de Vitrúvio. Nesse contexto, Vitrúvio se refere à importância de ser correta a implantação de uma cidade, e aponta o exemplo de Militene, que embora

bem projetada em termos urbanísticos, teve seu local de implantação não muito bem escolhido. Nesse caso, faltou ao urbanista o conhecimento dos ventos e da umidade que tornaram essa cidade insalubre.

Vitrúvio, nessa passagem, se refere aos conhecimentos que o arquiteto deve ter em relação à medicina para manter íntegra a higiene das habitações. Embora o vocábulo, em Vitrúvio, carregue claras conotações estéticas, não deixa de se referir a um procedimento metódico e de grande qualidade técnica.

- VITRÚVIO, L2, cap.7, §4

Sobre estátuas e baixos-relevos de pedra de Anício

Namque habent et statuas amplas factas egregie et minora sigilla floresque et acanthos eleganter scalptos ; quae, cum sint vetusta, sic apparent recentia, uti si sint modo facta. (GRANGER 1931: 108, 3-7)

Eles exibem grandes estátuas notavelmente elaboradas, assim como baixos-relevos, flores e acantos elegantemente esculpidos, túmulos esses que, sendo antigos, parecem recentes, como se tivessem acabado de ser feitos. (MACIEL 2007: 134, 3-6)

For they have large statues strikingly made, and lesser figures and flowers and acanthus finely carved. These, old as they are, appear as fresh as if they were just made. (GRANGER 1931: 109, 4-7)

Na passagem acima, o vocábulo '*eleganter*' sugere que os acantos foram esculpidos com uma técnica impecável por parte do escultor, mas também com muito bom gosto. Ou seja, trata-se de um trabalho requintado, dentro dos padrões exigidos ou esperados.

- VITRÚVIO, L4, cap.1, §8

Sobre as ordens dórica, jônica e coríntia

Posterius uero elegantia subtilitateque iudiciorum progressi et gracilioribus modulis delectati septem crassitudinis diametros in altitudinem columnae doricae, ionicae novem constituerunt. (GROS 2003: 7, 1-4)

Os que lhes sucederam, todavia, progredindo nos juízos formulados sobre a elegância e a sutileza, e encantados com a aplicação de módulos mais gráceis, constituíram sete diâmetros de espessura na base, para a altura da coluna dórica, e nove, para a jônica. (MACIEL 2007: 203, 1-6)

Later generations, more advanced in the elegance and subtlety of their aesthetic judgments, who delighted in more attenuated proportions, established that the height of the Doric column should be seven times the measures of its diameter, and the Ionic column should be nine times the width. (ROWLAND; HOWE 1999: 207, 1-4)

A passagem de Vitruvius, 4,1,8, constituiu o *leitmotiv* da nossa pesquisa. Essa passagem traz elementos-chaves para entender o desenvolvimento da arquitetura dórica, que é o nosso foco de trabalho. Interessante interpretação, encontramos no trabalho de Vitorino (2004: 246):

Nesse contexto o verbo *progreditor* introduz a ideia de uma efetiva *progressio* no sistema modular, obtida através do *iudicium*, ou seja, da <<reflexão>>. O verbo *delecto* apresenta a ideia de prazer estético e junto à expressão *gracili moduli* representa um primeiro aceno à primazia do gosto sobre o número.

Para Gros (2003), não podemos deixar de reconhecer na passagem a importante noção de progresso, através do esquema evolutivo aristotélico, que foi difundido por Posidônio na cultura latina, aplicado a uma τέχνη. Vitruvius estabelece uma distinção entre a maneira tradicional de trabalhar com as ordens arquitetônicas e as inovações trazidas pelos novos arquitetos. Ao analisar nosso Grupo 2, dez templos dóricos com proporções entre o diâmetro da base e a altura que variam entre [1 : 6 e 1 : 7] fica claro que a mudança não foi abrupta, e sim gradativa. Uma maneira visual que facilitara o entendimento dos vocábulos ‘elegância’ e ‘sutileza’ aplicados à arquitetura dos templos dóricos gregos é apreciar as pranchas (Grupo 1, Grupo 2, Grupo geral) que confeccionamos para demonstrar esse fenômeno. De modo mais técnico, procuramos o significado nas análises apresentadas no capítulo 4. Para Rowland e Howe, a passagem acima identifica o desenvolvimento da arquitetura grega, o que nos esforçamos em mostrar no capítulo 5 (DUARTE 2010: 68; VITRUVIUS-GROS 1992: 71; VITRUVIUS-ROWLAND e HOWE 1999: 213; VITORINO 2004: 246). Em Vitruvius, L4, cap.1, §8, é a primeira vez que usa os dois vocábulos associados.

- VITRÚVIO, L4, cap.1, §10

Sobre a ação do escultor Calímaco

Tunc Calhmachus qui propter elegantiam et subtilitatem artis marmoreae ab Atheniensibus catatechnos fuerat nominatus, praeteriens hoc monumentum animadvertit eum calathum et circa foliorum nascentem teneritateni, delectatusque genere et formae novitate ad id exemplar columnas apud Corinthios fecit symmetriasque constituit ; ex eo in operis perfectionibus Corinthii generis distribuit rationes. (GRANGER 1931: 208, 1-9)

Então Calímaco, que devido à elegância e à sutileza de sua arte de trabalhar o mármore tinha recebido o nome de *Katatechnos*, passando perto desse túmulo e reparando nesse cesto e na delicadeza viçosa das folhas em sua volta, deleitado com o estilo e com a originalidade da forma, fez em Corinto colunas segundo esse modelo e estabeleceu o sistema de medidas. Partindo daí para as aplicações nos edifícios, estabeleceu os princípios da ordem coríntia. (MACIEL 2007: 204, 1-8)

Then Callimachus, who for the elegance and refinement of his marble carving was nick-named catatechnos by the Athenians, was passing the monument, perceived the basket and the young leaves growing up. Pleased with the style and novelty of the grouping, he made columns for the Corinthians on this model and fixed the proportions. Thence he distributed the details of the Corinthian order throughout the work. (GRANGER 1931: 209, 1-9)

Em Vitrúvio, L4, cap.1, §10, entendemos ‘*elegantian*’ e ‘*subtilitaten*’ com um significado equivalente ao que encontramos em Vitrúvio, L4, cap.1, §8. Porém, dessa vez aplicado à escultura.

3.4.2 *Subtilis; subtilitas*

- VITRÚVIO, 4, P, 2

Sobre as ordens dórica e coríntia

Ex tribus generibus quae subtilissimas haberent proportionibus modulorum quantitates ionici generis moribus, docui ; nunc hoc volumine de doricis

corinthisque constitutis (et) omnibus dicam eorumque discrimina et proprietates explicabo. (GRANGER 1931: 200, 1-6)

Ensinei, entre os três gêneros, as sutilíssimas medidas das proporções dos módulos, segundo os cânones da ordem jônica. Agora, no presente livro, tratarei das convenções dóricas e coríntias, de que referirei as respectivas diferenças e características. (MACIEL 2007: 199, 1-5)

Of the three orders, I taught, in reference to the Ionic order, those rules which, by the use of proportion, furnish the most exact adjustment of the modules. In this book I will proceed to speak of the Doric and Corinthian orders generally, their distinctions and properties. (GRANGER 1931: 201, 1-6)

O prefácio do quarto livro de Vitrúvio, na passagem acima, vem corroborar com a construção do significado de ‘*subtilissimas*’. O autor latino associa o vocábulo diretamente com o sistema modular de projeto, o que é fundamental para o nosso argumento de trabalho.

- VITRÚVIO, 5, 9, 3

Sobre as proporções a seguir nas colunas dóricas das stoas

Columnarum autem proportionibus et symmetriis non erunt isdem rationibus quibus in aedibus sacris scripsi; aliam enim in deorum templis debent habere gravitatem, aliam in porticibus et ceteris operibus subtilitatem. (GRANGER 1931: 296, 1-5)

Quanto às proporções e comensurabilidades, não serão com as mesmas medidas que escrevi ao tratar dos templos sagrados. De fato, nos templos dos deuses deverá haver simplicidade. (MACIEL 2007: 272 :1-5)

The proportions and symmetries of the columns will not be calculated in the same way as I have described for sacred edifices. In the temples of the gods dignity should be aimed at ; in colonnades and other similar works, elegance. (GRANGER 1931: 297, 1-5)

Em Vitrúvio, L5, cap.9, §3, o vocábulo ‘*subtilitatem*’ está associado diretamente com o sistema proporcional, o qual Maciel traduz como ‘simplicidade’ e Granger como

‘elegance’. A passagem fala de um sistema de proporcionalidade simples para os templos.

Em nossa opinião, em Vitrúvio, ‘elegância’ é um resultado visível, após execução de um edifício seguindo relativamente de perto às normas estabelecidas para determinada ordem arquitetônica. Já ‘sutileza’ entendemos como o trabalho invisível do arquiteto através da manipulação das proporções, do sistema modular e de escolhas livres feitas pelo arquiteto.

Na tabela abaixo apresentamos a relação de templos onde encontramos fundamentos para verificar a passagem de Vitrúvio, L4, cap.1, §8, que direcionou a nossa pesquisa.

Tabela 3.1. Proporções entre as bases das colunas e as suas alturas. Fontes: CAP: C. A. PFAFF 2003; EO: E. OTSBY 1994; JP: J. PAKKANEN 1998; 2011*; HK: H. KNELL 1983; RJW: R. J. WOODWARD 2012; RM: R. MARTIN 1970

	Cronologia a.C.	Templo: Deus e Local	Ch/Dc	Fontes
1	480/470	Templo de Afaia em Égina.....	5,229 e 5,308...	[CAP]
2	430	Templo de Apolo em Bassai.....	5,229 e 5,429..	[CAP]
3	380/70	Templo de Demeter em Lepreo.....	5,57	[EO]
4	423-410	Templo de Hera em Argos.....	5,594	[CAP]
5	450	Templo de Hefesto em Atenas.....	5,611	[CAP]
6	420	Templo dos Apolo dos At. em Delos.....	5,741	[CAP]
7	430	Templo de Nêmesis em Ramnunte.....	5,744	[CAP]
8	360	Templo de Apolo em Delfos.....	5,91	[JP]
9	370	Temple em Calário.....	5,915	[CAP]
10	435	Templo de Posidon em Súnio.....	6,02	[RJW]
11	Final do séc. IV	Templo de Apolo em Ptoio.....	6,05.....	[HK]
12	Final do séc. IV	Templo de Zeus em Estrato.....	6,11-6,15.....	[JP]
13	3º quartel do séc. IV	Templo de Atena Aleia em Tegeia.....	6,16-6,18.....	[JP]
14	Metade do séc. IV	Templo de Ártemis em Kalydon.....	6,18.....	[HK]
15	380	Templo de Asclépio em Epidauro.....	6,27.....	[HK]
16	330/320	Templo de Zeus em Nemeia.....	6,342.....	[JP]
17	1º quartel do séc. III	Templo de Atena em Troia.....	6,50.....	[EO]
18	Final do IV. (ca. 320)	Templo de Apolo em Claros.....	6,62?.....	[RM]
19	Começo do séc. III	Templo de Atena em Pergamo.....	6,96.....	[JP]
20	Final do séc. III	Templo de Asclépio em Messene.....	7.....	[JP*]

3.5 ARQUITETOS GREGOS: MESTRES ARTESÃOS, MESTRES CARPINTEIROS OU MESTRES PROJETISTAS?

A questão que nós colocamos não é de resposta imediata e aponta para uma profunda análise das edificações gregas, especialmente a análise dos templos dóricos construídos entre os séculos V e II a.C. Salientamos que a resposta à nossa questão poderia vir da análise de outro grupo de edifícios gregos, por exemplo, os templos jônicos ou monumentos correlatos. Contudo, a escolha do *corpus* justifica-se pela recorrência tipológica da arquitetura dórica, que se consolidou no modo de produzir templos perípteros em longa duração, e pela problemática arquitetônica inerente aos templos dóricos – questões ligadas à concepção do friso.

Inferir pela análise “rasa” dos vestígios materiais ou pelo relato de Vitrúvio 30/20 a.C., no livro *De Architectura* (livro I, cap. I), que o que entendemos por arquiteto grego deveria ser alguém muito parecido com o arquiteto moderno ou renascentista é muito arriscado. Arquiteto, em grego, quer dizer literalmente “mestre carpinteiro”. Para Hellmann (1998: 9), as fontes revelam que uma pluralidade de tarefas poderiam ser atribuídas ao arquiteto grego; ser arquiteto e engenheiro como entendemos hoje ou mesmo um arquiteto escultor à maneira de Michelangelo. É prudente, por outro lado, evitar paralelos anacrônicos e românticos, para caracterizar o arquiteto na Antiguidade.

Pareceria natural entender a formação dos arquitetos gregos, numa perspectiva “evolutiva”, como sujeitos que se aperfeiçoam com o passar do tempo. O artesão que produz determinados objetos ganha experiência com o passar do tempo, o que lhe permite optar por uma ou outra solução para evitar determinados problemas. O artesão, embora trabalhe de maneira recorrente, também pode vir a introduzir inovações com o passar do tempo nos objetos que produz; inovações essas que lhe permitam conseguir melhores resultados. Portanto, podemos conjecturar que os arquitetos, tanto do período arcaico (700-480 a.C.) quanto do período clássico (480-323 a.C.) e do período helenístico (323-30 a.C.), foram indivíduos de formações um pouco diferentes, no entanto fazendo uma arquitetura claramente tradicional. Por exemplo, podemos citar a edificação de templos dóricos entre o final do século VII a.C. e meados do século II a.C., que se tratam de estruturas arquitetônicas de tipologia tradicional, porém com diversas inovações e experimentações na longa duração.

Vitrúvio, 30/20 a.C., nossa fonte histórica que mais se aproxima das grandes realizações da arquitetura grega, em seu tratado "*De Architectura*", define ou apresenta o arquiteto como um profissional multidisciplinar. Desde Vitrúvio até autores do século XX tem creditado aos arquitetos gregos bons conhecimentos de geometria e aritmética. Parece óbvio que tais ramos da matemática foram realmente importantes na formação dos arquitetos gregos, mas muito provavelmente em sua parte prática, ou seja, para resolver problemas concretos de canteiro. O que temos que ter em mente é que, muito embora algumas edificações gregas possuam em sua concepção um conjunto claro de proporções ou um conjunto "coerente" de dimensões em pés dóricos, áticos, sâmios ou outros - como o templo de Zeus em Olímpia e o templo de Posídon em Súnio - esse não é o caso de todas as edificações gregas. Erroneamente podemos pensar que devido ao fato de as proporções utilizadas em algum monumento grego não se expressarem em números inteiros de pés gregos, tenha havido algum descaso ou falta de consistência projetual por parte do arquiteto. Se procurarmos uma consistência em números inteiros de pés, podemos não encontra-lá, contudo, podemos encontrar essa consistência em números inteiros da subdivisão do pé, por exemplo em dáctiles, como mostra o trabalho de Mertens, *Der Tempel von Segesta*, 1984.

Parece-nos prudente, antes de tentar entender quem foram os arquitetos gregos em todas as fases de sua história na Antiguidade grega (períodos: arcaico, clássico e helenístico), tentar definir ou mesmo conjecturar o que poderia ter significado para os gregos a palavra arquiteto. Em primeiro lugar podemos formular a hipótese de que ser arquiteto seria algo além do artesão, mesmo este sendo muito capacitado, como chamamos atualmente um mestre de obra. Segundo Hellmann, as fontes demonstram que o arquiteto grego era polivalente, ou seja, de múltiplas funções, como: projetista, empreiteiro ou construtor, escultor, carpinteiro, mestre de obra, administrador da obra, perito em materiais de construção, engenheiro, dentre outras. Parece que a única função que diferenciou de fato o arquiteto de outros profissionais foi o domínio da arte de projetar, embora pudesse ter acumulado outras funções. Podemos dizer, por hipótese, que o que faz de um arquiteto um "arquiteto", é a vocação para o projeto, a prática do projeto. Como sabemos, alguns arquitetos na antiguidade só projetavam, outros só construíam, e outros realizavam ambas as funções (HELLMANN 1998: 9).

Vale lembrar que, embora na Grécia Antiga não houvesse escolas de arquitetura como temos hoje, existia por outro lado uma arquitetura “acadêmica”, ou formal, - como dizemos hoje - o que a diferencia da arquitetura vernácula grega. Podemos dizer que o que dava o tom para a arquitetura formal grega era o conhecimento adquirido de geração a geração das “ordens” arquitetônicas e a aplicação de seus princípios. As ordens arquitetônicas se constituíam de elementos da arquitetura que se articulavam por sua vez a partir de regras formais, às quais os arquitetos “bem formados” teriam que se submeter. Seja projetando templos, propileus, pórticos, tesouros, tolos ou outros monumentos correlatos. Embora muitas tipologias fossem necessárias para atender as demandas dos programas arquitetônicos, uma linguagem arquitetônica comum era necessária para se produzir uma arquitetura formal na Grécia Antiga.

Sentimos que o grande trunfo da arquitetura grega foi a articulação de uma determinada “ordem” arquitetônica (ou a combinação de duas ou três) com a manipulação consciente de um pequeno número de proporções, de escolha do arquiteto ou do contratante da obra. Em certos períodos as proporções variaram numa determinada gama numérica que as aproximou bastante, contudo há muitas exceções, como demonstrou Coulton em 1974. Dificilmente dois edifícios gregos teriam tido exatamente as mesmas proporções. Mesmo no caso de réplicas, que eram raríssimas, as proporções variaram um pouco. Como exemplo temos os templos de Hera-Lacínia e da Concórdia de Agrigento, considerados templos gêmeos. As proporções utilizadas pelos gregos em suas edificações foram proporções simples, e um avanço ou desenvolvimento do sistema proporcional teria dado origem à arquitetura modular, testemunhado por Vitrúvio em seu *Tratado de Arquitetura* e comprovado recentemente para edifícios dóricos do período clássico. Essas proporções moduladas teriam de alguma maneira facilitado o trabalho dos arquitetos, segundo Wilson Jones (2001; 2006), transformando o projeto de arquitetura num corpo consistente de regras e atendendo a um definido receituário de proporções para cada elemento arquitetônico da Edificação. De outro ponto de vista, a modulação da arquitetura teria trazido mais vantagens na execução do projeto do que na facilitação do projeto arquitetônico.

Produzir uma arquitetura em módulos significa, em outras palavras, racionalizar a arquitetura, dinamizar sua execução e baratear os custos de mão de obra. Para

Mertens (2006) a arquitetura produzida, por exemplo, em Agrigento (templos: Hera Lácia, Concórdia, Dióscuros) e Segesta (o templo inacabado) no século V a.C., poderia ser denominada de arquitetura racional. A versão moderna de arquitetura racional se deu no início do século XX com a arquitetura moderna ou modernista, onde os arquitetos perseguiram a racionalidade menos abstrata e mais real, otimizando a utilização dos espaços arquitetônicos.

Para Coulton (1975), mais do que a aplicação de uma aritmética “pura”, o que os arquitetos gregos fizeram foi usar a logística, ou seja, lançaram mão da aritmética como instrumento de organização das dimensões dos edifícios e não como compromisso formal entre a arquitetura e certos resultados matemáticos mais ou menos complexos. Vale lembrar que na arquitetura contemporânea acadêmica temos inúmeros resultados estéticos interessantes sem o mínimo comprometimento formal com a ciência da matemática. O compromisso maior é com a ciência das estruturas ou com as dimensões deduzidas dos cálculos estruturais, muito importantes para a economia dos materiais na arquitetura moderna, fator que não deve ter sido muito diferente na Antiguidade. A economia de material é testemunhada na Grécia em diversos monumentos; por exemplo o Partenon, que foi executado em parte por material reciclado do edifício anterior. Embora os arquitetos gregos tenham escrito livros sobre seus edifícios abordando teoria e prática, pouco sabemos sobre seus procedimentos de projeto, pois todo esse material se perdeu. Vitruvius, por exemplo, nos relata sobre os procedimentos de projeto para projetar templos dóricos à maneira dos gregos, contudo, com ajustes para não comprometer a simetria dos mesmos. É sabido que a confecção do friso dórico torna inconsistente o próprio projeto de ordem dórica, pois, o problema do tríglifo e da métopa angular se alastra por toda a edificação, principalmente, na concepção dos templos dóricos gregos. As soluções para o problema foram variadas e nenhuma se tornou canônica.

Podemos dizer que o calcanhar de Aquiles da concepção arquitetônica dos templos dóricos reside no conflito angular do friso. Esse problema, inerente aos templos dóricos, compromete de maneira importante as proporções do estilóbato que geralmente não são muito claras. Diferentemente do que acontece com os templos de ordem jônica, nesses o problema angular desaparece e se conseguem proporções relativamente claras. Acreditamos que respostas, sobre a formação dos arquitetos gregos, virão principalmente da análise completa do *corpus* documental selecionado.

Capítulo 4

Catálogo de templos dóricos

GRUPO 1:

1. TEMPLO DE ATENA, MAKISTOS, ca. 500-490 a.C.
2. TEMPLO DE APOLO, DELOS, 478-450 a.C.
3. TEMPLO DE ZEUS, OLÍMPIA, ca. 472-456 a.C.
4. TEMPLO DE HERA-LACÍNIA, AGRIGENTO, ca. 470-420 a.C.
5. TEMPLO DE POSÍDON, SÚNIO, ca. 450-430 a.C.
6. TEMPLO DA CONCÓRDIA, AGRIGENTO, ca. 450-420 a.C.
7. TEMPLO DE ARES, ATENAS, ca. 440-436 a.C.
8. TEMPLO DE HEFESTO, ATENAS, ca. 450-440 a.C.

GRUPO 2:

1. TEMPLO DE POSÍDON, SÚNIO, ca. 450-430 a.C.
2. TEMPLO DE ASCLÉPIO, EPIDAURO, ca. 400-366 a.C.
3. TEMPLO DE ATENA ALEA, TEGEIA, ca. 350-335 a.C.
4. TEMPLO DE ZEUS, NEMEIA, ca. 340-320 a.C.
5. TEMPLO DE ZEUS, ESTRATO, ca. 320-300 a.C.
6. TEMPLO DE APOLO, PTOIO, final do século IV a.C.
7. TEMPLO DE APOLO, CLAROS, ca. final do século IV a.C.
8. TEMPLO DE ATENA, TROIA, 2º metade do século III a.C.
9. TEMPLO DE ASCLÉPIO EM MESSENA, ca. 200 a.C.?
10. TEMPLO DE ASCLÉPIO, CÓS, ca. 160-150 a.C.

CRITÉRIOS DE ESCOLHA

Grupo 1: Foram selecionados oito templos dóricos, 6 x 13: P-N-O, do século V a.C. para demonstrar que a concepção modular de planta era vigente nesse período.

Grupo 2: Foram selecionados 10 templos dóricos hexastilos perípteros de diferentes configurações de planta, que possuem a proporção entre o diâmetro da base da coluna e a altura entre [1:6 e 1:7], para discutir o testemunho de Vitruvius sobre a concepção dos templos dóricos gregos à luz do estudo da cultura material.

CRITÉRIO DE ORGANIZAÇÃO

O critério de organização foi o cronológico.

4.1 GRUPO 1

1. TEMPLO DE ATENA, MAKISTOS, ca. 500-490 a.C.

Makistos, atual Mazi, se situa à 20 Km de Olímpia, no Peloponeso. Do templo de Atena, um períptero dórico de 6 x 13 (colunata) e 15,79 x 34,55m (eutintério), restaram não muito mais do que as suas fundações. Contudo, foi material suficiente para permitir uma boa reconstituição gráfica, realizada por Nakases em 2004. A datação do templo é controversa, pois este já foi datado por vários autores entre 500 e 350 a.C. A publicação de Nakases (2004), um estudo completo sobre o templo, sugere a partir da análise das proporções, marcas de carpintaria e da história da região, que o templo tenha sido construído entre 500-490 a.C. Uma inscrição de bronze identifica o templo como dedicado a Atena, bem como uma passagem de Estrabão, 8.3.14. O templo foi destruído por um terremoto e a partir daí foi transformado em uma pedreira. Foi descoberto no final do século XIX e escavado por Stavrourpoulos em 1938 e 1950. Posteriormente foi reexaminado pela Archaeological Society, por Orlandos, Karouzos e Yialuris.

Referências bibliográficas: 1940. LUCE, S.B.; BLEGEN, E.P. *Archaeological News and Discussions*. *AJA*, 44 (4): 521-542; 1952. COOK, J.M. *Archaeology in Greece*, 1951. *JHS*, 72: 92-112; 1959-1960. HOOD, M.S.F. *Archaeology in Greece* 1959. *AR*, 6: 3-26; 1960-1961. _____. *Archaeology in Greece*, 1960-1. *AR*, 7: 3-35; 1989. PRITCHETT, W.K. *Studies in Ancient Greek Topography: Part VI*. University of California Publications 33. Berkeley: University of California Press; 2004. NAKASĒS, A. *Ho Naos tēs Athēnas Makistou*. *Dēmosieumata tou Archaiologikou Deltiou* 87. Athēna: Ekdosē tou Tameiou Archaiologikōn Porōn kai Apallotriōseōn; 2006. SPAWFORTH, T. *The Complete Greek Temples*. London: Thames and Hudson.

1. Templo de Atena, Makistos, ca. 500-490 a.C. P-N-O (6 X 13), 15,79 x 34,55 m. (NAKASSIS 2004: pr.12).

1. Templo de Atena, Makistos, ca. 500-490 a.C. P-N-O (6 X 13), 15,79 x 34,55 m. (NAKASSIS 2004: pr.11).

1. TEMPLO DE ATENA, MAKISTOS, ca. 500-490 a.C. (NAKASĒS 2004: pr. 5, fig. a e b).

a) Vista sudoeste do templo de Atena.

b) Vista da plataforma do templo.

2 TEMPLO DE APOLO, DELOS, 478-450 a.C.

A construção do templo teve início em algum momento após a fundação da Liga de Delos em 478/7, porém, foi abandonada mais tarde e completada no século IV a.C. O templo possui colunata 6 x 13, com a organização da cela em pronau, nau, opistódomo e dimensões do eutintério 13,72 x 29,78 m. Evidências da divindade estão no Hino Homérico 3, dedicado à Apolo deliano. As discussões sobre este templo são geralmente centradas em duas questões: a ordem da arquitetura e a cronologia de construção. Através de consenso geral entre os especialistas, sugere-se que o templo foi originalmente concebido como jônico, mas foi concluído em ordem dórica. Um vestígio da ordem jônica seguramente é a constatação de que o intercolúnio angular é igual ao normal, característica típica da ordem jônica. Somente alguns templos arcaicos possuem essa característica. Os tambores das colunas preservadas sugerem que as colunas foram 5,200 m de altura. Além disso, os diâmetros inferiores das colunas conservados variam entre 0.936m e 0.97m. As campanhas de escavação começaram em 1877, seguidas pelas missões de 1879 e 1880. Os resultados das primeiras pesquisas foram publicados em 1879, 1880, 1881, 1885, 1908 e 1909 e mais tarde em 1921. Uma publicação definitiva sobre os templos de Apolo em Delos veio a público somente em 1931, obra de referência, completa é a publicação da escavação de Courby intitulada *Les temples d'Apollon*, na série *ED Exploration Archéologique de Délos*, consultada e estudada até hoje pelos especialistas.

Referências bibliográficas: 1931. COURBY, F. *Exploration Archéologique de Délos faite par l'École Française d'Athènes XII: Les Temples d'Apollon*. Paris: de Boccard; 1950. DINSMOOR, W.B. *The Architecture of Ancient Greece: An Account of its Historic Development*. 3rd ed. London: Batsford; 2001. GRUBEN, G. *Griechische Tempel und Heiligtümer*. 5th ed. München: Hirmer Verlag.

2. Templo de Apolo, Delos, ca. 478-450 a.C. P-N-O (6 X 13), 13,72 x 29,78 m. (COURBY 1931).

2. Templo de Apolo, Delos ca. 478-450 a.C. P-N-O (6 X 13), 13,72 x 29,78 m. (COURBY 1931/GRUBEN 1961).

2. Templo de Apolo, Delos, 478-450 a.C. (COURBY 1931: 1, fig. 2; 2, fig. 3)

a) Vista do templo de Apolo a partir da Via Sagrada, ao sudoeste.

b) Vista do templo de Apolo do oeste.

3. TEMPLO DE ZEUS, OLÍMPIA, ca. 472-456 a.C.

Olímpia está localizada a oeste do Peloponeso, em uma região que faz divisa com a cidade Pisa. O templo abrigou em sua cela uma estátua de Zeus criselefantina de aproximadamente 12,27 m de altura. O edifício manteve suas funções por mais de oito séculos até abolição do culto em 391 d.C. Sem manutenção o templo transformou-se numa ruína. O santuário de Olímpia foi destruído por terremotos ca. 776 d.C. e ficou totalmente soterrado por quase mil anos. A história das escavações de Olímpia começam em 1776, quando Richard Chandler, financiado em suas viagens pela *Society of Dilettanti*, descobriu, sem saber, a qual edifício pertenciam, um capitel dórico e partes da cela do templo de Zeus. Em 1806, os ingleses Edward Dodwel e Willam Gell realizaram uma sondagem restrita no templo de Zeus. Mais tarde, em 1829 a *Commision Scientifique de Morée* começou as escavações em Olímpia focando seu trabalho no grande templo. A equipe, formada por 17 arqueólogos, confirmou que se tratava do templo de Zeus. Em 1875 e 1877 as escvações realizadas pelo Instituto Alemão de Arqueologia, a cargo de Curtius e Adler, trouxeram à luz as esculturas do pedimento do templo de Zeus. Kunze, em 1954, descobre vestígios atribuídos à construção da estátua criselefantina de Zeus feita por Fídias. Em 2002, foi encontrada, próximo ao altar de Zeus uma fundação de formato apsidal, provavelmente um templo de Zeus muito antigo. Em 2004, começou a ser reerguida uma coluna do peristilo do templo de Zeus. O projeto é atribuído ao arquiteto local, Libon de Élis. O templo de Zeus foi construído com calcário local, revestido com estuque, e para as telhas, as calhas e as esculturas foram utilizadas o mármore. O templo, tradicionalmente considerado o cânone da ordem dórica, é convencional tanto em elevação quanto em planta. Configuração de colunata 6x13, e organização de cela: pronau, nau e opistódomo. As dimensões do estilobato são: 27,680 x 64,120 m. A maioria dos seus elementos permaneceram intactos, permitindo uma reconstituição confiável.

Referências bibliográficas: 1892. BOHN (pls. VIII-XVI). In: 1890-97. CURTIUS, E.; ADLER, F. *et al. Olympia*. Berlin: Verlag von Asher & Co.; 1981. GRUNAUER, P. Zur Ostansicht des Zeustempels, *OIBer*, 10, p. 256-301; 2003. SONNTAGBAUER, W. Einheitsjoch und Stylobatmass, Zu den Grundrissen des Zeustempels in Olympia. *BaBesch.*, 78, p. 35-42; 2011. LAKY, L. de A. Olímpia e os Olimpíeia: a origem e difusão do culto de Zeus Olímpio na Grécia dos séculos VI e V a.C. Dissertação. São Paulo: MAE/USP.

3. Templo de Zeus, Olímpia ca. 472-456 a.C. P-N-O (6 X 13), 30,20 x 66,64 m. (MERTENS 1984: pr. 29, fig. 2).

3. Templo de Zeus, Olímpia, ca. 472-456 a.C. P-N-O (6 X 13), 30,20 x 66,64 m. (GRUBEN 1961: fig. 14).

3. TEMPLO DE ZEUS, OLÍMPIA, ca. 472-456 a.C.

a) Vista leste do templo de Zeus. Coluna restaurada. Foto: DUARTE, 2012.

b) Vista lateral norte do templo de Zeus. Foto: DUARTE, 2012.

4. TEMPLO DE HERA-LACÍNIA, AGRIGENTO, ca. 470-420 a.C.

Agrigento está situada na costa centro sul da Sicília, Itália. Foi fundada por Gela e Rodes em 580 a.C. e destruída mais tarde pelos cartagineses em 405 a.C. Os trabalhos mais importantes do final do século XIX foram realizados em Agrigento pelos arqueólogos alemães Koldewey e Puchstein entre 1892-1894, e que em 1895 trabalharam também no sul da Itália. O fruto dessa pesquisa foi a memorável publicação dos templos da Sicília e do Sul da Itália em 1899. Mais tarde, na década de 20, os trabalhos ficaram a cargo de Pirro Marconi. Importantes pesquisadores estudaram profundamente os templos de Agrigento; mais recentemente, De Waele em 1980, Mertens 1984 e Höcker 1993. Embora chamado de templo de Hera-Lacínia, a divindade à qual foi dedicado é 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. O templo possui colunata 6x13, com a planta organizada em pronau, nau, sem colunata interna e opistódomo. As dimensões do estilobato são: 16,910 x 38,100 m. Seu crepidoma possui 4 degraus sua planta foi concebida pelo ajuste simétrico da cela dentro da colunata.

Referências bibliográficas: 1899. KOLDEWEY, R.; PUCHSTEIN, O. *Die Griechischen Tempel in Unteritalien und Sicilien*. Berlin, A. ASHER & C O.; 1929. MARCONI, P. Agrigento. Firenze, Vallecchi; 1980. DE WAELE, J. A. Der Entwurf der dorischen templel von Akragas, AA, p. 180-241; 1984. MERTENS, D. 1984. *Der Tempel von Segesta und die Dorische Tempelbaukunst des Griechischen Westens in Klassischer Zeit*. Deutsches Archäologisches Institut, Römische Abteilung: Sonderschriften 6. Mainz am Rhein: Verlag Philipp von Zabern; 1993. HÖCKER, C. *Planung und Konzeption der klassischen Ringhallentempel von Agrigent: Überlegungen zur Rekonstruktion von bauentwürfen des 5. Jhs. V. Chr.* Hamburg, Peter Lang; 2006. MERTENS. D. *Città e Monumenti dei Greci d'Occidente*. Roma: L'Erma di Bretschneider.

4. Templo de Hera-L., Agrigento ca. 470-420 a.C. P-N-O (6 X 13), 19,10 x 40,175 m. (MERTENS 1984: pr. 28, fig. 5).

4. Hera-L. Agrigento ca. 470-420 a.C. P-N-O (6 X 13), 19,10 x 40,175 m. (MERTENS 1984: pr. 26, fig. 7).

4. TEMPLO DE HERA-LACÍNIA, AGRIGENTO, *ca.* 470-420 a.C.

a) Elevação principal (leste) o templo de Hera-Lacínia. Foto: DUARTE, 2014.

b) Detalhe do crepidoma da elevação lateral norte do templo de Hera-Lácínia. Foto: DUARTE, 2014.

5. TEMPLO DE POSÍDON, SÚNIO, ca. 450-430 a.C.

O Cabo Súnio está localizado no extremo sudeste da Ática, a leste da Grécia. O templo de Posídon foi construído por Péricles. Escavações restritas foram feitas no santuário de Posídon pela Sociedade Dileta em 1825. Mais tarde, no último quartel do século XIX, escavações foram dirigidas pelo arqueólogo alemão Dörpfeld. Escavações sistemáticas no santuário de Posídon foram feitas pela Sociedade Arqueológica de Atenas entre 1897 e 1915, dirigidas por Val. Stais com a colaboração de Orlandos. Desde 1994 a Sociedade Arqueológica tem feito escavações no santuário. É importante observar que Barbara Barletta está preparando uma publicação completa sobre o templo de Posídon. O atual templo de Posídon foi erguido sobre a plataforma do antigo templo inacabado, em calcário, destruído pelos Persas em 480 a.C. O novo templo foi construído com mármore local. Este períptero dórico de 6x13 colunas não possui colunata interna (dentro do nau) e é composto de pronau, nau e opistódomo. Seu arquiteto é desconhecido, uma teoria de Dinsmoor defende que foi construído pelo mesmo arquiteto do Heféstion em Atenas, do templo de Nêmesis em Ramnunte e do Templo de Ares em Atenas. As dimensões do estilobato são: 13,470 x 31,124 m. 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.

Referências bibliográficas: 1884. DÖRPFELD, W. Der Tempel von Sunion. *AM*, 9, p. 324-339; 1950. PLOMMER, W. H. Three Attic temples. *ABSA*, 45, p. 66-112; 1960. PLOMMER, W. H. The Temple of Poseidon on Cape Sunium: Some Further Questions. *ABSA*, 55, p. 218-233.; 1973. KNELL, H. Vier attische tempel klassischer zeit, *AA*, p. 94-114.

5. Templo de Posídon, Súnio, ca. 450-430 a.C. P-N-O (6 X 13), 15,20 x 32,87 m. (FAURÉ 1893: pr. 14).

5. Templo de Posídon, Súnio, ca. 450-430 a.C. P-N-O (6 X 13), 15,20 x 32,87 m. (KNELL 1968: 113).

5. TEMPLO DE POSÍDON, SÚNIO, ca. 450-430 a.C.

a) Vista leste, elevação principal. Foto: DUARTE, 2012.

b) Vista de ângulo entre a elevação lateral (sul) e a elevação principal (leste).

6. TEMPLO DA CONCÓRDIA, AGRIGENTO, ca. 450-420 a.C.

Este templo é praticamente uma cópia do templo de Hera-Lacínia (templo D), porém, 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, já foi designado também como templo F. Compartilha do grupo de templos mais completos ou bem preservados do mundo grego ao lado do Heféstion de Atenas e o templo de Posídon em Pesto, na Itália. 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, pronau, nau, opistódomo e uma escadaria frontal de dez degraus - nas demais elevações possui quatro degraus. As dimensões do estilóbato são: 16,925 x 39, 42m, e 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. (para informações complementares, vide item 4 - TEMPLO DE HERA-LACÍNIA, AGRIGENTO, ca. 470-420 a.C.) acima.

Referências bibliográficas: 1899. KOLDEWEY, R.; PUCHSTEIN, O. *Die Griechischen Tempel in Unteritalien und Sicilien*. Berlin, A. ASHER & C O.; 1929. MARCONI, P. Agrigento. Firenze, Vallecchi; 1980. DE WAELE, J. A. Der Entwurf der dorischen templel von Akragas, AA, p. 180-241; 1984. MERTENS, D. 1984. *Der Tempel von Segesta und die Dorische Tempelbaukunst des Griechischen Westens in Klassischer Zeit*. Deutsches Archäologisches Institut, Römische Abteilung: Sonderschriften 6. Mainz am Rhein: Verlag Philipp von Zabern; 1993. HÖCKER, C. *Planung und Konzeption der klassischen Ringhallentempel von Agrigent: Überlegungen zur Rekonstruktion von bauentwürfen des 5. Jhs. V. Chr.* Hamburg, Peter Lang; 2006. MERTENS. D. *Città e Monumenti dei Greci d'Occidente*. Roma: L'Erma di Bretschneider.

6. Templo da Concórdia, Agrigento ca. 450-420 a.C. P-N-O (6 X 13), 18,96 x 41,355 m. (MERTENS 1984: pr. 28, fig. 6).

6. Templo da Concórdia, Agrigento ca. 450-420 a.C. P-N-O (6 X 13), 18,96 x 41,355 m. (MERTENS 1984: pr. 26, fig. 8).

6. TEMPLO DA CONCÓRDIA, AGRIGENTO, *ca.* 450-420 a.C.

a) Elevação principal (leste) do templo da Concórdia. Foto: DUARTE, 2014.

b) Elevação sul. Detalhe da parede da cela quando o templo foi transformado em igreja cristã. Foto: DUARTE, 2014.

7. TEMPLO DE ARES, ATENAS, ca. 440-436 a.C.

O templo de Ares está localizado no centro da Ágora de Atenas. Foi escavado em 1937 pela Escola Americana de Estudos Clássicos em Atenas. O templo foi desmontado e trasladado para a Ágora, durante o reinado de Augusto. Provavelmente foi transferido da área de Mesogeia e não a partir de Acharnai, como se pensava anteriormente. As condições materiais atuais do templo são precárias. O Templo de Ares foi mencionado por Pausanias (1.8.4), no entanto, ele não sabia que tinha sido transportado de algum outro local. Este fato tornou-se evidente quando o local foi escavado em 1937. Alguns dos membros arquitetônicos do templo já foram descobertos em 1931, no início das escavações na Ágora. Do templo resta apenas parte das suas fundações, composta de blocos de calcário de segunda mão. Hoje em dia, a opinião de Manolis Korres parece a mais convincente; segundo ele, o templo foi transferido para a Ágora da área de Mesogeia, e mais especificamente a partir Pallene (onde se dedicou a Athena). A visão de que ele foi transferido repousa sobre o fato de que em muitos dos 200 sobreviventes membros arquitetônicos da superestrutura (reconhecíveis pela característica veia de clorito cinza-esverdeados do mármore Pentélico), revelou ao longo de um grande raio dentro da área da Ágora, marcas de uso de pedreiro, que foram utilizadas para orientar os construtores no período romano quanto ao local de cada membro do templo durante o processo de remontagem (por exemplo, AP = esquerda, O = opisthodomos, B = segunda etapa do eutintério E = eutintério, etc.). Dos quatro tambores sobreviventes de coluna, um foi encontrado perto do templo, o segundo no extremo sudeste da Ágora (hoje está incorporado na coluna sul restaurado no pronau do Hefestion, de Atenas). Como vários membros arquitectônicos de todas as partes do templo foram descobertos (tríglicos, capiteis, arquivadas, telhas de mármore, etc.), pode-se reconstituir com segurança seu projeto, bem como seu estilo. A arquitetura é típica do V século tardio a.C. De acordo com Dinsmoor é uma das quatro obras sobreviventes do chamado "arquiteto do Hefestion", os outros três templos atribuídos, são: o Hefestion de Atenas, o templo de Posídon em Súnion e o templo de Nemesis em Ramnunte. Em termos de design e processo de construção, o Templo de Ares traz mais semelhanças com o Hephaisteion. É um hexastilo dórico, organizado em pronau, nau e opistódomo. De configuração de colunata 6 x 13, as suas dimensões são: 17 x 0,36 m no eutintério, 15,125 x 34.11m

no estilóbato e 14,321 x 34.047 m ao nível do friso dórico. Uma escultura de mármore fragmentada poderia ter sido um akroterion do templo; partes desta escultura foram encontradas durante a abertura de uma vala para o trem metropolitano em 1891, mas também durante as escavações 1951. Esta é uma figura feminina. O Templo de Ares foi destruído em 267 d.C.

Referências bibliográficas: 1940. DINSMOOR, W. B. The Temple of Ares at Athens. *Hesperia*, 9: 1-52; 1959. McALLISTER, M. H. The Temple of Ares at Athens: A Review of the evidence. *Hesperia*, 28: 1-64; 1971. TRAVLOS, J. *Bildlexikon zur Topographie des antiken Athen*. Tübingen: Wasmuth.; 1973. KNELL, H. Vier attische Tempel klassischer Zeit. *AA*: 94–114; 2003. Mc CAMP II, J., *The Athenian Agora: A Short Guide to the Excavations, Excavations of the Athenian Agora*. Princeton: American School of Classical Studies.

7. Templo de Ares, Atenas ca. 440-436 a.C. P-N-O (6 X 13), 16,125 x 34,11 m. (DINSMOOR 1947).

7. TEMPLO DE ARES, ATENAS, ca. 440-436 a.C.

a) Tambor de coluna pertencente ao templo de Ares. Foto: DUARTE, 2012.

b) Fragmentos pertencentes ao templo de Ares. Foto, DUARTE, 2012.

8. TEMPLO DE HEFESTO, ATENAS, ca. 450-440 a.C.

Os primeiros desenhos do templo de Hefesto foram feitos por Stuart e Revet entre 1751-1755. Desde essa data até as primeiras escavações internas e externas em 1936-1939, o templo de Hefestos foi desenhado e estudado por inúmeros estudiosos, como: Penrose em 1846, Andre (1851), Ivanoff (1857-1858), Paulin (1878), Botticher (1862), Ziller (1873), Adler (1874), Durm (1879), Dörpfeld (1884), Graef (1888) e Fiechter (1919), que publicaram importantes observações e detalhes sobre o templo. Desde as primeiras escavações até o presente, a Escola Americana de Estudos Clássicos em Atenas vem escavando e fazendo estudos sobre o templo. As duas publicações mais importantes sobre o Heféstion são: Dinsmoor 1941 e Koch 1951. O templo de Hefesto, localizado na ágora de Atenas, foi uma iniciativa de Címon. É o templo dórico melhor preservado e o mais antigo executado em mármore (com exceção de alguns elementos arquitetônicos: primeiro degrau do crepidoma em pedra calcária). É um templo períptero de colunata 6x13 colunas, e organização de cela: pronau, nau e opisthodomos. Possui um friso jônico esculpido em cada extremidade da cela. Seu arquiteto é desconhecido e Dinsmoor o denominou de “Hephaestion architect”, devido ao seu estilo reconhecido em outros três templos áticos. As dimensões do estilobato são: 13,708 x 31,769 m. É conhecido também como de templo de Teseu, mas de fato o templo foi dedicado às divindades Hefesto e Atena. A colunata interior e o telhado original foram removidos provavelmente no século III d.C. para serem reciclados. O templo foi convertido em igreja cristã, ca. VII d.C., e as modificações decorrentes das novas funções acarretaram danos à edificação. A sua planta original foi modificada. As colunas do pronaos foram restauradas em 1936 por Orlandos.

Referências bibliográficas: 1941. DINSMOOR, W. B. Observations on the Hephaisteion. *Hesperia Supplements*, 5: 1-171 1950; PLOMMER, W. H. Three Attic temples. *ABSA*, 45, p. 66-112; 1951. KOCH, H. *Studien zum Theseustempel in Athen*. Berlin, Akademie-Verlag; 1973. KNELL, H. Vier attische tempel klassischer zeit, *AA*, p. 94-114; 1996. DE ZWART, 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. *BABesch*, 73, p. 83-94.

8. Templo de Hefesto, Atenas ca. 450-440 a.C. P-N-O (6 X 13), 15,42 x 33,48 m. (MERTENS 1984: 29, fig. 3).

8. Templo de Hefesto, Atenas ca. 450-440 a.C. P-N-O (6 X 13), 15,42 x 33,48 m. (KNELL 1968: 104).

8. TEMPLO DE HEFESTO, ATENAS, ca. 450-440 a.C.

a) Ângulo sudoeste, elevações posterior e lateral esquerda do Hefestion. Foto: DUARTE, 2012.

b) Elevação posterior (sul), destaque na segunda colunata para o opistódomo. Foto: DUARTE, 2012.

4.2 GRUPO 2

1. TEMPLO DE POSÍDON, SÚNIO, *ca.* 450-430 a.C.

Vide Grupo 1. Templo 5.

2. TEMPLO DE ASCLÉPIO, EPIDAURO, *ca.* 400-366 a.C.

Epidauro está situado na região da Argólida, a nordeste do Peloponeso, a 7 km da costa Sarônica. O santuário de Asclépio foi um dos mais importantes ligados à cura desde o início do século IV a.C. até a Antiguidade tardia. Foi investigado pela primeira vez pela Expedição Científica Francêsa do Peloponeso, em 1829. Kavvadias da Sociedade Arqueológica Grega escavou o local em 1870-1926, descobrindo os mais importantes monumentos do santuário. Escavações mais restritas foram conduzidas por Roux, da Escola Francesa em Atenas, na área do Abaton e nos edifícios E e H em 1942-1943, e por I. Papadimitriou do Serviço Arqueológico Grego em 1948-1951. A. Orlandos comprometeu a restauração do teatro em 1954-1963. Novas escavações pela Sociedade de Arqueologia Grega estão em andamento no santuário de Apolo Maleatas dirigidas por Lambrinoudakis desde 1974, enquanto um comitê especial do Ministério da Cultura fundado em 1984 sob o nome de Grupo de Trabalho para a Restauração dos Monumentos de Epidauro (Comitê atualmente para a Restauração dos monumentos de Epidauro) supervisiona a conservação e valorização dos monumentos em ambos os santuários. Trabalhos recentes no santuário de Asclépio transformaram radicalmente o aspecto do sítio e forneceram novas provas para o estudo da organização espacial, cronológica e sobre a função de vários edifícios. O templo de Asclépio chegou até nós muito mal preservado devido a um terremoto ocorrido no século VI d.C. O que podemos ver hoje são intervenções de restauro que devolveram parte do aspecto original ao edifício. O templo tem organização de planta semelhante à dos templos de Apolo em Ptoio, Deméter em Lepreo, Zeus em Nemeia e de Asclépio em Cós, ou seja, simplesmente composta de pronau, cela e peristilo – com colunata de 6 x 11 e eutintério de 13,20 x 24,45 m. Possui rampa de acesso, do mesmo modo que os templos de Atena Alea em Tegeia, Apolo em Delfos e Zeus em Nemeia. Para Gruben, a configuração 6 x 11 produz um edifício muito curto devido à

ausência do opistodomo e isso refletiu uma tendência no século IV - construção de templos mais curtos (como citamos acima). Segundo Lawrence (1996), o arquiteto do templo de Asclépio, Teodoto, foi um dos primeiros a utilizar o recurso de omitir o opistodomo e a colunata interna da cela, coríntia, só poderia ter um caráter decorativo (uma vez que o vão interno dispensava esse recurso estrutural). A cela abrigou uma estátua de Asclépio de ouro e marfim (criselefantina) atribuída ao escultor Trasimedes de Paros.

Referências bibliográficas: 1891. KAVVADIAS, P. *Fouilles d'Epidaure*; 1895. LECHAT, H.; DEFASSE, A. *Epidaure, restauration & description des principaux monuments du sanctuaire d'Asclépios*. Paris, Librairies-imprimeries réunies; 1946. MARTIN, R., *BCH*, 70, 352 ff.; 1961. BERNARD, P. *BCH*, 85, 400 ff.; 1961. ROUX, G. *L'architecture de l'Argolide aux IVe et IIIe s. avant J.-C.* Paris: E. de Boccard; 1971. KNELL, H. *AA*, 206 ss.

2. Templo de Asclépio, Epidauro, ca. 400-366 a.C. P-N (6 X 11), 13,20 x 24,45 m. (GRUBEN 2001: 145, fig. 116).

2. Templo de Asclépio, Epidauro, ca. 400-366 a.C. P-N (6 X 11), 13,20 x 24,45 m. (KNELL 1988: 72, fig. 31).

2. TEMPLO DE ASCLÉPIO, EPIDAURO, *ca.* 400-366 a.C.

a) Elevação frontal restaurada do templo de Asclépio. Fonte: <http://www.panoramio.com/photo/93842983> : 04/05/2015.

b) Vista interna do templo de Asclépio, restaurada. Fonte: <http://flickrhivemind.net/Tags/asclepius.temple/Interesting> : 04/05/2015.

3. TEMPLO DE ATENA ALEA, TEGEIA, ca. 350-335 a.C.

Tegeia está situada no sudeste da Arcadia, Peloponeso, ao sul da Grécia entre Esparta e o golfo de Corinto. Tegeia foi uma das mais importantes e ricas cidade-estado da Antiguidade. O santuário foi identificado pela primeira vez na vila de Piali, atual Alea, por Dodwell em 1806 a partir de vestígios visíveis do templo. A. Milchhöfer do Instituto Arqueológico Alemão em Atenas (DAI) foi o primeiro a dirigir uma pesquisa arqueológica através de escavações de trincheiras que determinaram a posição do templo em 1879. Em 1882 Dörpfeld levou a cabo uma investigação sistemática das fundações do templo e de vestígios escavados por Milchhöfer, o que lhe permitiu confeccionar uma planta relativamente precisa do peristilo do templo. Em 1900 a Escola Francesa de Atenas comprou a maior parte das casas que estavam alocadas acima do templo e começaram uma escavação em grande escala entre 1900-1902. A última casa que permanecia sobre as fundações foi comprada pela Sociedade Arqueológica de Atenas e escavada por Rhomaios em 1909. De 1910 até 1913 o arqueólogo francês Dugas trabalhou no sítio com a intenção de publicar o material escavado e fazer trincheiras em torno do altar. O resultado foi a obra de referência de Dugas, o arquiteto Clemmensen e o escultor Berchmans de 1924. Excavações em 1964 e 1965 foram feitas pelo Serviço Arqueológico Grego a cargo de Christou para evidenciar novos fragmentos de escultura e arquitetura do templo. Em 1976 e 1977 Steinhauer, também do Serviço Arqueológico Grego, abriu sete trincheiras ao norte do templo. Entre 1990-1994, o Instituto Norueguês em Atenas, a cargo de Øtsby e de cooperação internacional, escavaram dois setores entre a cela do templo clássico. Duas fileiras de fundações arcaicas. No começo de 2014, o próprio Øtsby nos informou que será publicado um novo estudo completo sobre o templo de Atena pelo Instituto Norueguês em Atenas com participação de Pakkanen, diretor do Instituto Finlandês em Atenas. O templo de Atena Alea foi projetado pelo escultor Escopas de Paros, num contexto no qual os arquitetos procuraram variedade, introduzindo ornamentos e combinando as ordens arquitetônicas. Templo de configuração de peristilo, 6 x 14, justifica-se, segundo Dinsmoor, pela adoção de um opistodomo e pela influência do templo de Apolo em Bassai (6 x 15). Para Dinsmoor (1950) as influências do templo de Bassai não param por aí e aponta também a colunata interna em semi-colunas (coríntias) e uma abertura lateral (porta) em sua planta. A configuração 6 x 14

encaixa a cela simetricamente em relação à terceira e décima-segunda colunas laterais bem como às segunda e quinta colunas frontais e posteriores. As dimensões do eutintério são: 21,18 x 49,40 m. O templo possui também duas rampas de acesso, uma frontal e outra lateral. O templo de Atena Alea foi construído em mármore e substitui um predecessor do século VII a.C. que foi destruído pelo fogo em 394 ou 395 a.C. Para Gruben (1963) duas características importantes sobre o período são: colunas mais esbeltas na proporção de 6,1 diâmetros de coluna e uma entablamento mais leve de $\frac{1}{4}$ da altura da coluna.

Referências bibliográficas: 1924. DUGAS, Ch. *et.al. Le Sanctuaire d'Aléa Athéna à Tégée au IVe siècle*. Paris: E. de Boccard; 1983. BANKEL; 2001. PAKKANEN, J. *The Temple of Athena Alea at Tegea*. Helsinki: Univ. of Helsinki.

3. Templo de Atena Aleia, Tegeia, ca. 350-335 a.C. P-N-O (6 x 14), 21,20 x 49,56 m. (PAKKANEN 1998: 9, fig. 2).

3. Templo de Atena Aleia, Tegeia, ca. 350-335 a.C. P-N-O (6 x 14), 21,20 x 49,56 m. (PAKKANEN 1998: 10, fig. 3).

3. TEMPLO DE ATENA ALEA, TEGEIA, ca. 350-335 a.C. (SPAWFORTH 2006: 159; PAKKANEN 1998: 17, fig. 6).

a) Vista do noroeste do templo de Atena A. Fundações e colunas.

b) Trabalhos de campo: levantamento das medidas de um tambor de coluna.

4. TEMPLO DE ZEUS, NEMEIA, ca. 340-320 a.C.

Em 1766 um grupo de visitantes, financiados pela *Society of the Dilettanti from London*, realizaram as primeiras escavações na frente do templo, à procura de esculturas do pedimento leste. Em 1884, um arqueólogo francês escavou o templo de Zeus e a ruína de uma capela ao sul do templo. Em 1912, o mesmo arqueólogo francês fez uma nova escavação, mas o sítio permaneceu quase inexplorado. Em 1924, a Escola Francesa de Atenas cedeu os seus direitos de escavar o sítio para a Escola Americana de Estudos Clássicos em Atenas. Logo começaram as escavações financiadas pela Universidade de Cincinnati, lideradas por Bert Hodge Hill e Cal W. Blegen. As campanhas se repetiram por três anos seguidos, com notáveis resultados. Depois da campanha de 1926, Nemeia recebeu pouca atenção até 1962, quando Charles K. Williams começou a tarefa de produzir a tão esperada publicação do templo de Zeus. Em 1964 uma grande escavação tomou lugar em Nemeia. Dez anos depois, 1973, uma equipe da Universidade da Califórnia em Berkeley, com o consentimento e financiamento da Escola Americana de Estudos Clássicos em Atenas, começou um projeto de escavação. Desde 1974 até o presente a Universidade da Califórnia mantém campanhas anuais de escavação dirigidas pelo arqueólogo Stephen G. Miller. Nemeia está situada na região da Argólida, a nordeste do Peloponeso, que se situa ao sul da Grécia. No segundo século d.C. Pausânias encontrou o santuário de Zeus em ruínas. Das quatro colunas do peristilo que estão ainda em pé uma delas foi reerguida recentemente. O material empregado na construção do templo de Zeus foi o calcário local revestido de estuque e pintura. O acesso é através de uma rampa. A organização de sua planta é um pronaos, cela e ádito no subsolo, com acesso através de escadas. A cela é circundada por uma colunata coríntia. Segundo Dinsmoor as peculiaridades e detalhes semelhantes ao templo de Atena Alea sugerem que os mesmos artesãos foram empregados nos dois templos. Possui colunata 6 x 12 e eutintério de dimensões 21,95 x 44,42 m. O grande templo de Zeus substitui um predecessor. A datação do templo tem como referência a datação da argila das telhas, cozidas num forno próximo ao templo.

Referências bibliográficas: 1966. HILL, B. H. *The Temple of Zeus at Nemea*. Princeton: N.J., American School of Classical Studies at Athens.; 1982. BACCHIELLI, L. L'adyton del Tempio di Zeus a Nemea. *RendLinc*, 8 (37): 219-237; 2000. MILLER, S. G. The Temple of Nemean Zeus, A California Landmark, *Chronicle of the University of California*, 4: 1227-137; 2004. ---- *Nemea: A guide to the site and museum*. Athens, EPIKOINONIA LTD.

4. Templo de Zeus, Nemeia ca 340-320 a.C. P-N-Cr (6 x 12), 21,957 x 44,421 m. (HILL 1966: pr. VI).

4. Templo de Zeus, Nemeia ca 340-320 a.C. P-N-Cr (6 x 12), 21,957 x 44,421 m. (HILL 1966: pr. IV).

4. TEMPLO DE ZEUS, NEMEIA, ca. 340-320 a.C.. Foto: DUARTE, 2012.

a) Vista da elevação principal (leste) e da elevação lateral (norte).

b) Vista do fundo da cela vendo o pórtico do pronau e a colunata externa.

5. TEMPLO DE ZEUS, ESTRATO, ca. 320-300 a.C.

Estrato está situada no noroeste da Grécia, entre *Agrinio* e *Amfilóquia* na Acarnânia. Estrato foi a maior cidade da Acarnânia. O mais antigo viajante, do qual temos notícia, que visitou as ruínas do templo de Zeus foi Leake em 1805. Em 1856, L. Heuzey foi o primeiro a mapear as paredes e os remanescentes do templo. Escavações arqueológicas ocorreram somente em 1892, no santuário de Zeus, dirigidas por Joubin da Escola Francesa de Atenas. F. Courby, Ch. Picard e R. Vallois continuaram os trabalhos em 1910. Em 1911 Picard e Avezou abriram trincheiras-teste para estudar o interior da cela. Os estudos da cela continuaram em 1924 por Picard e Replat. Em 1924 foi publicada a monografia sobre o templo Zeus por Courby e Picard. Paralelamente Orlandos publica um longo artigo sobre o templo de Zeus. Nos anos setenta Normam estuda o interior da cela do templo. Mais recentes são os estudos extensivos feitos pela Sixth Ephorate of Prehistoric and Classical Antiquities e pelo Instituto Alemão de Arqueologia (DAI) ao redor do templo, que trouxeram resultados importantes descobrindo as pedreiras que forneceram a matéria prima para a construção do templo. As últimas campanhas em Estrato foram realizadas em 2000 e 2001 pelo Instituto Finlandês em Atenas, dirigidas por Pakkanen. O objetivo da missão finlandesa foi, a partir de novos estudos no sítio, corrigir equívocos ocorridos nas reconstituições feitas em 1924 por Courby e Picard. O templo de Zeus foi construído em calcário local numa plataforma artificial (sobre um antecessor do século V a.C., sem colunata) e seu culto foi identificado através de uma inscrição. O pavimento interno do templo mostra vestígios de destruição por terremoto na Antiguidade. A configuração de sua planta, com colunata 6 x 11, é organizada por um pronau, uma cela (com colunata interna, jônica ou coríntia) e um opistodomo. Seu eutintério, ou seja, as dimensões totais de sua planta são 18,38 x 34,16 m. O templo mostra sinais de ter sido um edifício inacabado. Observamos isso, por exemplo, em suas colunas sem caneluras e bossagens (apenas com a marcação para as caneluras tanto no tambor inferior como no superior).

Referências bibliográficas: 1923. ORLANDOS, A. K., *ADelt*, 8, 1 ff.; 1924. COURBY, F; PICARD, Ch. *Récherches Archéologiques à Stratos d'Acarnanie*. Paris: E. de Boccard; 1983. BANKEL, H. *Moduli an den Tempeln von Tegea und Stratos?* In: *DAI*, p. 159-166; 2004. PAKKANEN, J. The temple of Zeus at Stratos: new observations on the building design, *Arctos*, 38: 95–121; 2013. _____. *Classical Greek architectural design: a quantitative approach*. Athens, Alphabet AS.

5. Templo de Zeus, Estrato, ca. 320-300 a.C. P-N-O (6 X 11), 18,32 x 34,12 m. (COURBY 1924: pr. VIII).

5. Templo de Zeus, Estrato, ca. 320-300 a.C. P-N-O (6 X 11), 18,32 x 34,12 m. (COURBY 1924: pr. VI).

5. TEMPLO DE ZEUS, ESTRATO, ca. 320-300 a.C. (COURBY; PICARD 1924: IV, XII)

a) Vista noroeste do templo de Zeus.

b) Vista da cela do templo de Zeus.

6. TEMPLO DE APOLO, PTOIO, final do século IV a.C.

Ptoio situa-se na Beócia, a leste, e pertence à pequena cidade de *Akraiphia*, na encosta oeste do Monte Ptoio. O santuário de Apolo está situado em três terraços que conduzem de sudoeste a noroeste à fonte de Perdiko Vrysi – lugar oracular que profetizou em nome da montanha divina, rapidamente identificada com Apolo. As primeiras escavações no santuário de Apolo foram dirigidas por Holleaux entre 1884-1886, e concluídas em 1888 e 1891. Os trabalhos de escavação foram retomados em 1903, por Mendel e Bizard. Em 1922, De La-Coste Messelière e Seyrig fizeram um importante reconhecimento da área e mais tarde, em 1934 e 1936 as escavações foram retomadas por Feyel e Guillon. O templo de Apolo, construído em calcário, tinha configuração de colunata 6 x 11 e as dimensões do eutintério são: 24, 72 x 11, 65 m. A sua planta é organizada em pronau e cela. Segundo T. Spawforth foram sugeridas duas datações para o templo, uma de meados do século V a.C. e outra do final do século IV. O templo de Apolo foi construído sobre as fundações do antigo templo, do tempo dos Pisistrátidas, que foi destruído em 335 a.C.

Referências bibliográficas: 1907. MENDEL, G.; BIZARD, L. Fouilles du Ptoïon. *BCH*, 31 (1): 185-207; 1915. ORLANDOS, A. K. *ADelt*, 1, p. 94 ff.; 1920. BIZARD, L. Fouilles du Ptoïon. II Inscriptions. *BCH*, 44 (1): 227-262; 1971. DUCAT, J. *Les Kouroi du Ptoion: Le Sanctuaire d'Apollon Ptoieus à l'époque archaïque*, Paris E. de Boccard; JACQUEMIN, A. Antiquités du Ptoïon. *BCH*, 104 (1): 73-81.

6. Templo de Apolo, Ptoio, ca. fim IV a.C. P-N (6 X 13), 14,03 x 30,31 m. (ORLANDOS 1915: 104, fig. 17).

6. Templo de Apolo, Ptoio, ca. fim IV a.C. P-N (6 X 13), 14,03 x 30,31 m. (ORLANDOS 1915: 105, fig. 18).

6. TEMPLO DE APOLO, PTOIO, final do século IV a.C. (DUCAT 1971: pr. 1-2).

a) Vista do terrasso do templo de Apolo.

b) Vista do interior do templo.

7. TEMPLO DE APOLO, CLAROS, ca. fim IV a.C.

O santuário rural de Cláros está situado à 13 km de Éfeso, a 50 km ao norte da cidade de Izmir e a 2 km de distância do mar. Os vestígios do santuário permaneceram soterrados até 1826 quando foram descobertos por Arundell. O templo de Apolo só foi descoberto em 1950, pela equipe de escavação dirigida por Louis Robert e Roland Martin que participaram dos trabalhos de campo e começaram os estudos. As escavações foram dirigidas entre 1988-1997 por De la Genière. Atualmente as escavações estão a cargo de Moretti que vem publicando artigos sobre o templo de Apolo sistematicamente desde 2008 até o presente. A construção do templo de Apolo começou no santuário de Claros no final do século IV a.C. É um templo dórico períptero com a crepidoma de cinco degraus. A configuração da colunata é 6 x 11 e a organização da cela é o pronau e nau. No século II a.C. foi instalada uma cripta e duas salas, uma para o oráculo e a outra para os que iam se consultar. Um corredor construído sob o pronau dava acesso às salas subterrâneas. Acima da cripta, foi construída uma base para as estátuas, que representa o grupo tríade apolíneo. A colunata, nunca foi concluída. Adriano financiou o entablamento das seis colunas da elevação e de mais cinco outros em cada lado do edifício. As dimensões gerais do templo são: 25,16 x 46,285 m de eutintério, 23,492 x 43,748 m de estilóbato.

Referências bibliográficas: 2010. CARLSON, D. N.; AYLWARD, W. The Kızılburun Shi wreck and the Temple of Apollo at Claros, *AJA*, 114, 145—159; 2004. ÉTIENNE, R.; VARÈNE, P. *Sanctuaire de Claros, L'architecture, Les propylées et les monuments de la voie sacrée, Fouilles de Louis et Jeanne Robert et Roland Martin, 1950--1961*, Paris; 2010. FERRARY, J.-L. Le sanctuaire de Claros à l'époque hellénistique et romaine, in: J. de La Genière; A. Vauchez; J. Leclant (éds), *Les sanctuaires et leur rayonnement dans le monde méditerranéen de l'Antiquité à l'époque moderne* [Cahiers de La villa «Kérylos» 21], 91-114; 2008. MORETTI, J.-Ch. Le temple oraculaire d'Apollon à Claros, 1. *Uluslararası Antik Dönemde Kehanet ve Apollon'un Anadolu Kültürleri Sempozyum Bildirileri 17--20 Ağustos 2005, Ege Üniversitesi, İzmir*, [Arkeoloji Dergisi 12 (2008/2)] [2009], 153-162; 2009a. MORETTI, J.-Ch. Claros, le temple d'Apollon: travaux réalisés en 2008", *Anatolia Antiqua* XVII, 351---359; 2009b. Moretti, J.-Ch. "Le temple d'Apollon à Claros: état des recherches en 2007, *RA*, 162-175; 2010. MORETTI, J.-Ch. Claros, le temple d'Apollon: travaux réalisés en 2009, *Anatolia Antiqua* XVIII, 301-304; 2011. MORETTI, J.-Ch. Claros, le temple d'Apollon: travaux réalisés

en 2010, *Anatolia Antiqua* XIX, 289-301; 2008. MORETTI, J.-Ch.; LAROCHE, D. Claros, le temple d'Apollon: travaux réalisés en 2006 et 2007, *Anatolia Antiqua*, XVI, 355-364; 2010. MORETTI, J.-Ch.; LAROCHE, D. Le temple de l'oracle d'Apollon à Claros, *Architecture grecque, Les dossiers d'archéologie* 342 (nov.--déc.), 16--23; 2012. MORETTI, J.-Ch. Le Temple de l'Oracle d'Apollon à Claros. 111-126.

7. Templo de Apolo, Claros, ca. fim IV a.C. P-N (6 X 11), 25,16 x 46,285 m. (MORETTI 2012: 213, fig. 15).

7. Templo de Apolo, Claros, ca. fim IV a.C. P-N (6 X 11), 25,16 x 46,285 m. (MORETTI 2008: 363, fig. 8).

7. TEMPLO DE APOLO, CLAROS, ca. fim IV a.C. (MORETTI 2012: 112, fig. 1 ; 120, fig. 16)

a)

Vista aérea do templo de Apolo.

b) Sala do oráculo do templo de Apolo.

8. TEMPLO DE ATENA, TROIA, 2º metade do século III a.C.

Troia (Ilion, moderna *Hisarlik*) está situada no noroeste da Ásia Menor, atual Turquia. Troia foi escavada por Shliemann, Dörpfeld e Blegen. Em 1870 começaram as escavações. Em 1882 Shliemann recebe a colaboração de Dörpfeld que tinha participado das escavações de Olímpia. Dörpfeld identifica nove camadas de civilizações distintas. Novas escavações foram dirigidas entre 1932-1938 por Blegen. Desde 1987 escavações em Troia de grandes dimensões vem sendo financiadas pela Mercedes Benz. O trabalho mais atualizado, sistemático e completo de que dispomos é a publicação no periódico *Troika* de 2003 de Rose. O templo de Atena, segundo Akurgal, foi o edifício mais importante construído no período helenístico. Herodoto (VII, 43) escreveu que Xerxes sacrificou mil bois a deusa. O templo de Atena foi construído na camada cultural Troia VIII e o local foi totalmente escavado. No lugar onde o templo foi construído hoje resta apenas uma plataforma e um grande buraco. Varias partes do templo estão juntas com as ruínas do teatro romano e outras encontram-se no museu local. O templo tem um peristilo de 6 x 12 e as dimensões do eutintério são 16,40 x 35, 70 m. Os pórticos, tanto do pronaos como do opistodomo, são distilos e estão entre meias colunas dóricas alinhadas com as paredes da cela. A organização de sua planta é: pronaos, cela e opistodomo

Referências bibliográficas: 1962. GOETHERT, F. *Der Athenatempel von Ilion*, Berlin, De Gruyter; 1969. HOEPFNER, W. Zum Entwurf des Athena-Tempels in Ilion, *AM*, 84, p. 165-181; 1973. KNELL, H., *AA*, p. 131 ss.; 2003. ROSE, Ch. B. The Temple of Athena at Ilion. *Troika*, 13: 27-64.

8. Templo de Atena, Tróia, ca. seg. met. III. P-N-O (6 x 12), 16,40 x 335,70 m. (HOEPFNER 1969: pr. 3).

8. Templo de Atena, Tróia, ca. seg. met. III. P-N-O (6 x 12), 16,40 x 335,70 m. (HOEPFNER 1969: pr. 3)

8. TEMPLO DE ATENA, TROIA, 2º metade do século III a.C. (<http://www.goddess-athena.org/Museum/Temples/Troy/index.htm>: 15/03/2013).

a) Vista sudeste da plataforma do templo de Atena

b) Vista do oeste da plataforma do templo de Atena

9. TEMPLO DE ASCLÉPIO EM MESSENA, ca. 200 a.C.?

A antiga Messena está situada no sudoeste do Peloponeso, à noroeste da atual Kalamata. A cidade foi fundada em 369 a.C. O templo de Asclépio foi escavado por A. Orlandos em 1969 e 1970. Em 1970 Orlandos publica a arquitetura do templo no periódico *Praktika* de 1971. O templo tem colunata 6 x 12 e a sua planta foi organizada em pronau, nau e opistódomo. As dimensões do eutintério são 13,664 x 27,97 m. Em termos de execução o templo apresenta encaixes muito bem sincronizados. Um estudo novo de 2011, de Sioumpara, revisa reconstituição feita por Orlandos em 1971, apresentando uma nova reconstituição baseada em novas evidências. Este templo é um caso raro onde a proporção entre a base da coluna e a sua altura é 1 : 7, que coincide com a recomendação de Vitrúvio para os templos de ordem dórica. Normalmente os templos helenísticos são vistos como réplicas dos templos gregos do período clássico e Sioumpara, através de seu estudo pormenorizado tenta desfazer esse equivoco, mostrando as inovações do período. Vários blocos permanecem *in situ* e o primeiro degrau do crepidoma permanece intacto.

Referências bibliográficas: 1971. ORLANDOS, A. K. Ανασκαφαι Μεσσηνης. *Prakt.* 157-171; 2010. ITO, J. (ed.), *International Symposium for ancient Messene and Phigalia*. Kumamoto: Kumamoto University; SIOUMPARA, E. *Der Asklepios-Tempel von Messene auf der Peloponnes*. Untersuchungen zur hellenistischen Tempelarchitektur (mit einem Beitrag von Jari Pakkanen). München: Hirmer.

9. Templo de Asclépio, Messena, ca. 200? a.C. P-N-O (6 x 12), 13,664 x 27,97 m. (SIOUMPARA 2011: pr. 22).

9. Templo de Asclépio, Messena, ca. 200? a.C. P-N-O (6 x 12), 13,664 x 27,97 m. (SIOUMPARA 2011: pr. 15).

9. TEMPLO DE ASCLÉPIO EM MESSENA, ca. 200 a.C.? (SIOUMPARA 2011: capa, pr. 35, fig.2).

a) Vista aérea do templo de Asclépio.

b) Vista panorâmica do templo de Asclépio do nordeste.

10. TEMPLO DE ASCLÉPIO, CÓS, ca. 160-150 a.C.

Cós é uma ilha situada próxima à costa da Turquia, a noroeste da ilha de Rodes – pertence ao grupo das Esporades, hoje Dodecaneso. O santuário de Asclépio permaneceu soterrado durante cerca de 1.350 anos, depois do terremoto 554/551 d.C. Ele foi descoberto pelo arqueólogo alemão Rudolf Herzog (1871-1953), com a ajuda Lakobos Zarraftis (1845-1933) - um estudioso da antiguidade - em 09 de outubro de 1902. W. R. Paton, um arqueólogo inglês, foi o primeiro a ir a Cós, enviado pela Academia de Berlim, para rastrear a posição exata do Asklepieion. Mais tarde Paton se juntou a Rudolf Herzog, que veio para Kos para realizar escavações preliminares em lugares próximos à cidade de Kos. Paton, estudando minuciosamente a área deduziu a posição do Asclepieion. Zarraftis, assistente de Herzog, concordou com Paton e realizou uma escavação preliminar nessa área, que resultou na descoberta do Asclepieion. Herzog usou na escavação até 1905, o método de superfícies amplas, com instrumentos delicados, para descobrir vários objetos do período helenístico, bem como os períodos pós-helenístico e romano. Não se sabe se Herzog conduziu novas escavações nessa área para encontrar vestígios de outros períodos. Em 1928, Luciano Laurenzi, um arqueólogo italiano, iniciou escavações no nível mais baixo para o lado leste do primeiro terraço e conseguiu, em 1930, para encontrar termas romanas. Mais tarde, em 1938, artesãos gregos começaram os trabalhos de restauração, com a ajuda de arqueólogos italianos, arquitetos e topógrafos, que foram interrompidas em 1940, devido à guerra. Desde 1986 vigora o Programa Arqueológico Halasarna, que é um projeto em andamento, da Universidade de Atenas, na ilha de Cós. Os principais objetivos desse programa são estudar a suas diversas fases de ocupação. Pouco restou do templo dórico de Cós e seus vestígios limitam-se a pouco mais que suas fundações, parte do crepidoma e alguns tambores de colunas. O templo de Asclépio foi construído em pedra calcária com mármore branco apenas nas partes superiores. Foi um templo períptero de configuração 6 x 11 com eutintério de dimensões 18,07 x 33,28 m. Sua planta foi organizada em: pronau e nau. O templo, localizado no terraço superior do santuário e tem orientação nordeste, com a elevação principal voltada para o mar.

Referências bibliográficas: 1932. HERZOG, R.; SCHAZMANN, P. *Kos I: Asklepieion*, Berlin: Keller, 1932; 1998. DE WAELE, J.A.K.E.; PETIT, J. Le dessin du temple A d'Asklepios à Cos. *Pharos*, 6: 61-70; 2007. SENSENEY, J. R. Analysis of Temple A of Asklepieion at Kos. *Hesperia*, 76, p. 555-595.

10. Templo de Asclépio, Cós ca. 160-150 a.C. P-N (6 X 11), 18,075 x 33,28 m. (GRUBEN 2001: 445, fig. 333).

10. Templo de Asclépio, Cós ca. 160-150 a.C. P-N (6 X 11), 18,075 x 33,28 m. (SENSENEY 2007: 569, fig. 10).

20. TEMPLO DE ASCLÉPIO, CÓS, *ca.* 160-150 a.C. (HERZOG.; SCHAZMANN 1932.: 41-42).

a) Vista panorâmica do templo de Asclépio.

b) Vista noroeste do templo de Asclépio.

4.3 GRUPO GERAL: ELEVAÇÕES

1. Templo de Apolo Siracusa ca. 590-580 a.C. : P-N-A (6 x 17), 24,46 x 58,32 m. (MERTENS 2006: 109, fig. 169).

2. Templo C, Selinunte ca. 550-520 a.C.: P-N-A (6 x 17), 26,357 x 71,15 m. (MERTENS 2006: 126, fig. 204).

3. Templo de Apolo Delfos ca. 370-325 a.C.: P-N-A-O (6 x 15), 23,812 x 60,351 m. (COURBY 1927: pr. VI).

4. Templo de Atena Pesto ca. 520-500 a.C.: P-N (6 X 13), 16,127 x 34,52 m. (KRAUSS 1959: pr. 4).

5. Templo de Atena Assos ca. 540-500 a.C.: P-N (6 X 13), 14,03 x 30,31 m. (CLARKE; BACON, KOLDEWEY 1902-1921: 141)

Templo de Kardaki, Korkyria ca. 525-500 a.C.: N (6 x 12), 11,91 x ?. (DINSMOOR Jr 1973: fig. 1).

6.

FACE SUD RESTAURÉE

Echelle:

7. Templo de Atena, Delfos ca 550-500 a.C.: P-N (6 x 12), 14,25 x 28,45 m. (DEMANGEL 1926: pr. VIII).

8. Templo de Afaia Égina ca. 480-470 a.C.: P-N-O (6 x 12), 15,227 x 30,306 m. (BANKEL 1993: pr. 79).

9. Templo de Hera (E), Selinunte ca. 500-480 A.C.: P-N-A-O (6 x 15), 27,582 x 69,979 m. (MERTENS 2006: 282, fig. 509)

10. Templo de Posídon, Pesto ca. 470-430 a.C.: P-N-O (6 x 14), 26,06 x 61,70 m. (MERTENS 1984: pr. 28, fig. 1).

11. Templo de Demeter, Lepreo ca. 400-370 a.C.: P-N (6 X 11), 11,98 x 21,69 m. (KNELL 1983: 133).

12. Metroon Olímpia ca. 410-388 a.C.: P-N-O (6 X 11), 11,88 x 21,93 m. (MALLWITZ 1972: fig. 125).

13. Templo de Hera (Tavola Palatine), Metaponto, ca 520-510. P-N-A (6 x 12), 18,46 x 35,69 m. (MERTENS 2006: 218, fig. 364).

14. Templo de Artemis, Kalydon ca. 400-350. P-N-O (6 X 13), 14,85 x 32,29 m. (DYGGVE 1948: pr. XXXII).

15. Templo de Atena, Siracusa ca. 478-475. P-N-O (6 x 14), 24,308 x 57,533 m. (MERTENS 2006: 272, fig. 4).

16. Templo D, Selinunte ca. 490. P-N-A (6 X 13), 28,096 x 59,879 m. (MERTENS 2006: 231, fig. 398 b).

17. Templo F, Selinunte ca. 490-480. P-N-A (6 x 14), 28,39 x 65,90 m. (MERTENS 2006: 231, fig. 398).

18 Templo de Apolo, Égina,

19. Hera Argos ca.423-410 a.C. P-N-O (6 x 12), 18,564 x 38,084 m. (PFAFF 2003: pr. 6).

20. Atena Pronaia (Calcário) Delfos ca. 360 a.C. C (6 x 0), (MICHAUD 1977: pr.72)

21. Apolo dos Atenienses Delos ca. 420 a.C. C (6 x 0). (MERTENS 1984: pr. 29).

22. Inacabado Segesta ca. 426-409 a.C. P-N-O (6 x 14), 26,256 x 61,187 m. (MERTENS 2006: 414, fig. 705).'

23. Templo de Apolo, Bassai ca 429-400 a.C. P-N-A-O (6 x 15), 16,134 x 39,829 m. (FAURÉ 1893: pr. 13).

24. Templo de Nêmesis, Ramnunte ca. 430-420 a.C. P-N-O (6 x 12), 11,456 x 22,861 m. (MILES 1989: 30, fig. a).

25. Templo de Dióscuros Agrigento ca. 450-406 a.C. P-N-O (6 X 13). (MERTENS 1984: pr. 28, fig. 7).

4.4 GRUPO GERAL: PLANTAS

1. Templo de Apolo, Siracusa ca. 590-580: P-N-A (6 x 17), 24,46 x 58,32 m. (MERTENS 2006: 109, fig. 168).

2. Templo C, Selinunte ca. 550-520: P-N-A (6 x 17), 26,357 x 71,15 m. (KOLDEWEY; PUCHSTEIN 1899: 105, fig. 70).

3. Apolo Delfos ca. 370-325 a.C.: P-N-A-O (6 x 15), 23,812 x 60,351 m. (COURBY 1927: pr.I V)

4. Atena Pesto ca. 520-500 a.C.: P-N (6 X 13), 16,127 x 34,52 m. (KRAUSS 1959: pr. 3).

5. Atena Assos ca. 540-500 a.C.: P-N (6 X 13), 14,03 x 30,31 m. (CLARKE; BACON, KOLDEWEY 1902-1921: 141).

8. Afaia Égina ca. 480-470 a.C.: P-N-O (6 x 12), 15,227 x 30,306 m. (KNELL 1988: 37, fig. 16).

9. Templo de Hera (E), Selinunte ca. 500-480 A.C.: P-N-A-O (6 x 15), 27,582 x 69,979 m. (MERTENS 2006: 280, fig. 505).

10. Templo de Posídon, Pesto ca. 470-430 a.C.: P-N-O (6 x 14), 26,06 x 61,70 m. (MERTENS 2006: 286, fig. 517).

11. Templo de Demeter, Lepreo ca. 400-370 a.C.: P-N (6 X 11), 11,98 x 21,69 m. (KNELL 1983: 133).

12. Metroon, Olímpia ca. 410-388 a.C.: P-N-O (6 X 11), 11,88 x 21,93 m. (MALLWITZ 1972: fig. 125).

13. Templo de Hera (Tavola Palatine), Metaponto, ca 520-510 a.C. P-N-A (6 x 12), 18,46 x 35,69 m. (MERTENS 2006: 218, fig. 362).

14. Templo de Artemis, Kalydon ca. 400-350 a.C. P-N-O (6 X 13), 14,85 x 32,29 m. (DYGGVE 1948: pr. XXXIV).

15. Templo de Atena, Siracusa ca. 478-475 a.C.. P-N-O (6 x 14), 24,308 x 57,533 m. (MERTENS 1984: pr. 26, fig. 4).

16. Templo D, Selinunte ca. 490 a.C.. P-N-A (6 X 13), 28,096 x 59,879 m. (MERTENS 2006: 230, fig. 396).

17. Templo F, Selinunte ca. 490-480 a.C.. P-N-A (6 x 14), 28,39 x 65,90 m. (MERTENS 2006: 228, fig. 393).

18. Templo de Apolo, Égina

19. Hera Argos ca.423-410 a.C. P-N-O (6 x 12), 18,564 x 38,084 m. (PFAFF 2003: 72, fig. 53).

20. Atena Pronaia (Calcário) Delfos ca. 360 a.C. C (6 x 0), (MICHAUD 1977: pr.?).

21. Apolo dos Atenienses Delos, ca. 420 a.C. C (6 x 0). (CARPENTER 1970: 96, fig. 39).

22. Templo Inacabado, Segesta, ca. 426-409 a.C. P-N-O (6 x 14), 26,256 x 61,187 m. (MERTENS 1984: pr. 26, fig. 12).'

23. Templo de Apolo, Bassai ca 429-400 a.C. P-N-A-O (6 x 15), 16,134 x 39,829 m. (KNELL 1968: 107).

24. Templo de Nêmesis, Ramnunte ca. 430-420 a.C. P-N-O (6 x 12), 11,456 x 22,861 m. (MILES 1989, p. 143, fig. 3).

25. Templo de Dióscuros Agrigento ca. 450-406 a.C. P-N-O (6 X 13). (MERTENS 1984: pr. 26, fig. 9).

Capítulo 5

Análise do *Corpus* Documental

Neste capítulo foram realizadas para os grupos 1 e 2 dois tipos de análises: modular e proporcional. Além disso, foi selecionado um terceiro grupo de templos, que denominamos Grupo 3, com a finalidade de realizar uma análise proporcional comparativa entre templos de mesma tipologia de planta.

O Grupo 3 foi organizado a partir da seleção de 3 templos do Grupo 2 de configuração de colunata 6x11 e tipologia de planta composta somente por pronau e nau. Selecionamos, a partir da tabela geral²⁰ (contida no final deste capítulo) mais 7 templos com as mesmas características, formando assim um grupo homogêneo.

5.1 ANÁLISE MODULAR DE PLANTAS

Grupo 1: oito templos dóricos do século V a.C. de configuração: 6 x 13 (colunata), P-N-O (pronaue, nau, opistódomo)²¹

O objetivo dessa análise é investigar se no século V a.C. os arquitetos gregos adotaram para projetar as plantas dos templos dóricos o sistema modular. Esse sistema, segundo Vitruvius, adotou a largura do triglifo como referência para definir os outros elementos arquitetônicos em função dele.

As obras de referência utilizadas como fontes de bancos de dados para a confecção de todas as tabelas do Grupo 1 são:

²⁰ Esta tabela apresenta 78 templos com as mais variadas configurações de plantas que foram adotadas no Mundo Grego.

²¹

P	Pronau
N	Nau
A	Ádito
O	Opistódomo
Cr.	Cripta
RWJ	Datação de Woodward (2012)
SIOUMPARA	Datação de Sioumpara (2011)
MORETTI	Datação de Moretti (2012)
OSTHUES	Datação de Osthues (2005)
BONNA	Datação de Bonna (2012)
DINSMOOR	Datação de Dinsmoor (1950)

Tabela 5.1: Relação de templos do Grupo 1 e suas respectivas referências.

Grupo 1:	Referências:
Templo de Atena, Makistos (ca. 500-490 a.C.)	NAKASÉS 2004
Templo de Apolo, Delos (478-450 a.C.)	COURBY 1931
Templo de Zeus, Olímpia (ca. 472-456 a.C.)	CURTIUS; ADLER 1890-1897
Templo de Hera-Lacínia, Agrigento (ca. 450-420 a.C.)	KOLDEWEY; PUCHSTEIN 1899; MERTENS 1984
Templo de Posídon, Súnio (ca. 450-430 a.C.)	DORPFELD 1884; KNELL 1973
Templo da Concórdia, Agrigento (ca. 450-420 a.C.)	KOLDEWEY; PUCHSTEIN, 1899; MERTENS 1984
Templo de Ares, Atenas (ca. 440-436 a.C.)	KNELL 1973; DINSMOOR 1940
Templo de Hefesto, Atenas (ca. 450-440 a.C.)	KNELL 1973; KOCH 1951

A tabela 5. 2 (na página seguinte) é utilizada como referência para a análise dos templos do Grupo 1 e apresenta os templos em ordem cronológica, associando a cada um deles a largura dos seus respectivos tríglifos e métopas em metros. Quando dividimos a largura da métopa pela largura de seu respectivo tríglifo obtemos a representação em módulos de cada métopa. É importante observar a relação recorrente obtida entre os tríglifos e as métopas, em média 1,474 M, vide tab. 5. 2, linha 4.

O gráfico 4.1 mostra que a relação entre o tríglifo e a métopa, para templos dessa configuração, foi relativamente estável durante o século V a.C. com pequenas variações. Aproximações da proporção 1 : 1,5, como recomendou Vitrúvio, em seu IV livro, foram comuns no século V a.C. (BUNDGAARD: 225).

A tabela 5. 3 agrupa as medidas em metro, do eutintério frontal e lateral de cada templo e a conversão para módulos de cada uma das medidas. A média dos módulos dos eutintérios frontais e laterais é respectivamente: 29,457 M e 63,863 M.

Tabela 5. 2: Compilação de dimensões de planta de 8 templos do séc. V a.C. em metros e módulos.
Fonte: Duarte (2010:78-79)

	6x13 Pronau, nau, opistódomo	1. Atena Makistos ca. 500-490	2. Apolo Delos ca. 478-450	3. Zeus Olímpia ca. 472-456	4. Hera-L. Agrigento ca. 470-420	5. Posidon Súnio ca. 450-430	6. Concórdia Agrigento ca. 450-420	7. Ares Atenas ca. 440-436	8. Hefesto Atenas ca. 433-406	Média em Módulos
1	Tríglofo/Módulo	0,537	0,485	1,06	0,614	0,511	0,64	0,554	0,515	
2		1 M	1 M	1 M	1 M	1 M	1 M	1 M	1 M	
3	Métopa	0,802	0,67	1,567	0,911	0,75	0,97	0,8	0,775	
4		1,491 M	1,381 M	1,478 M	1,483 M	1,467 M	1,515 M	1,470 M	1,504 M	1,474
5	Eutintério Frontal	15,79	13,72	30,2	19,1	15,2	18,96	16,125	15,42	
6		29,404 M	28,288 M	28,490 M	31,107 M	29,745 M	29,578 M	29,106 M	29,940 M	29,457
7	Eutintério Lateral	34,55	29,78	66,64	40,175	32,87	41,355	34,11	33,48	
8		64,338 M	61,402 M	62,867 M	65,431 M	64,324 M	64,516 M	63,016 M	65,009 M	63,863
9	Estilóbato Frontal	14,18	12,47	27,68	16,89	13,48	16,93	14,321	13,72	
10		26,367 M	25,711 M	26,113 M	27,508 M	26,379 M	26,453 M	25,850 M	26,640 M	26,378
11	Estilóbato Lateral	32,94	28,53	64,12	38,18	31,15	39,435	33,047	31,78	
12		61,252 M	58,824 M	60,490 M	62,182 M	60,958 M	61,617 M	59,651 M	61,708 M	60,835
13	Dimensão Axial frontal	13,12	11,453	25,24	15,41	12,315	15,42	13,042	12,58	
14		24,396 M	23,613 M	23,811 M	25,097 M	24,099 M	24,093 M	23,541 M	24,427 M	24,135
15	Dimensão Axial lateral	31,88	21,468	61,706	36,73	29,99	37,855	31,858	30,64	
16		59,281 M	56,672 M	58,213 M	59,82 M	58,688 M	59,056 M	57,505 M	59,495 M	58,591
17	Intercólio	2,68	2,2905	5,225	3,081	2,525	3,109	2,688	2,58	
18	Frontal: normal e angular	2,54	2,2905	4,7825	3,057	2,37	3,013	2,489	2,42	
19		4,983 M	4,722 M	4,929 M	5,017 M	4,941 M	4,857 M	4,851 M	5,009 M	4,914
20		4,723 M	4,722 M	4,511 M	4,978 M	4,637 M	4,707 M	4,492 M	4,699 M	4,684
21	Intercólio	2,68	2,2095	5,221	3,073	2,525	3,204	2,688	2,58	
22	Lateral: normal e angular	2,54	2,2095	4,748	3,003	2,37	3,106	2,489	2,42	
23		4,983 M	4,722 M	4,925 M	5,004 M	4,941 M	5,006 M	4,851 M	5,009 M	4,930
24		4,723 M	4,722 M	4,479 M	4,890 M	4,637 M	4,853 M	4,492 M	4,699 M	4,687
25	Crepidoma	0,805	0,625	1,26	1,105	0,86	1,015	0,902	0,85	
26	Frontal e Lateral	0,805	0,625	1,26	0,997	0,86	0,96	0,932	0,85	
27		1,496 M	1,288 M	1,188 M	1,799 M	1,682 M	1,585 M	1,628 M	1,650 M	1,540
28		1,496 M	1,288 M	1,188 M	1,624 M	1,682 M	1,500 M	1,682 M	1,650 M	1,514
29	Coluna: Diâmetro inf.	0,966	0,94	2,2	1,375	1,02	1,42	1,1	1,018	
30		1,796 M	1,948 M	2,075 M	2,239 M	1,996 M	2,218 M	1,985 M	1,976 M	2,029
31	Cela: Largura	8,19	7,2	16,39	9,46	8,32	9,56	8,864	7,83	
32		15,229 M	14,845 M	15,460 M	15,407 M	16,280 M	14,937 M	14,550 M	15,203 M	15,239
33	Cela: Comprimento	23,07	20,66	46,84	28,44	21,2	28,71	23,35	22,38	
34		42,898 M	42,597 M	44,188 M	46,310 M	41,487 M	44,859 M	42,148 M	43,456 M	43,493
35	Pronau: Largura	6,846	5,7	13,06	7,65	6,26	7,7	6,46	6,24	
36		12,730 M	11,752 M	12,320 M	12,459 M	12,250 M	12,031 M	11,660 M	12,116 M	12,165
37	Pronau : Comprimento	4,665	3,6	7,15	5,52	4,45	5,515	5,52	4,928	
38		8,674 M	7,422 M	6,839 M	8,990 M	8,708 M	8,617 M	9,963 M	9,568 M	8,598
39	Nau: Largura	6,846	5,7	13,06	7,65	6,26	7,7	6,46	6,24	
40		12,730 M	11,752 M	12,320 M	12,459 M	12,250 M	12,031 M	11,660 M	12,116 M	12,165
41	Nau: Comprimento	11,76	11,4	28,74	16,5	10,12	16,855	12,25	12,15	
42		21,867 M	23,505 M	27,113 M	26,872 M	19,804 M	26,335 M	22,111 M	23,592 M	23,900
43	Opistódomo: Largura	6,846	5,7	13,06	7,65	6,26	7,7	6,46	6,24	
44		12,730 M	11,752 M	12,320 M	12,459 M	12,250 M	12,031 M	11,660 M	12,116 M	12,165
45	Opistódomo: Comprimento	5,182	3,6	7,44	5,15	4,33	5,16	4,03	3,730 M	
46		9,635 M	7,422 M	7,018 M	8,387 M	8,708 M	8,062 M	7,274 M	7,242 M	7,969
47	Pteroma: Frontal	5,08	3,95	8,64	4,83	4,87	5,015	5,177	5,065	
48		9,446 M	8,143 M	8,150 M	7,866 M	9,530 M	7,835 M	9,344 M	9,834 M	8,769
49	Pteroma: Posterior	4,81	3,426	8,630	4,91	5,45	5	4,52	4,929	
50		8,943 M	7,063 M	8,141 M	7,996 M	10,665 M	7,812 M	8,158 M	9,570 M	8,544
51	Pteroma: Lateral direito	2,995	2,586	5,63	3,71	2,58	3,69	3,128	2,98	
52		5,569 M	5,331 M	5,31	6,041 M	5,048 M	5,761 M	5,647 M	5,786 M	5,608
53	Pteroma: Lateral esquerdo	2,995	2,586	5,66	3,72	2,58	3,68	3,128	2,98	
54		5,569 M	5,331 M	5,340 M	6,058 M	5,048 M	5,745 M	5,647 M	5,786 M	5,566

Gráfico 5.1: Métopas - largura para todos os templos em módulos.

A seguir, o gráfico 5. 2 mostra uma clara regularidade na distribuição dos módulos, enquanto a tabela 5. 3 apresenta os desvios em relação às médias, em números absolutos e em porcentagem. A análise sugere que as dimensões totais dos templos de configuração (6 x 13), P-N-O, podem ter sido definidas através de procedimentos modulares estabelecendo algum tipo de regra muito simples. A regra poderia ter sido, por exemplo, 30 M x 64 M, a partir da largura de um tríglifo de referências sem uma rigidez absoluta. Os dados apurados sugerem ser plausível uma interpretação modular para os eutintérios, frontal e lateral no século V a.C.

Gráfico 5. 2: Eutintério - frontal e lateral em módulos.

Tabela 5. 3. Eutintério: frontal e lateral. Médias, desvios em relação às médias.

	Média	Desvio	Desvio	Desvio%	Desvio%
Eutintério Frontal em M	29,457	-1,169	1,650	-3,969	5,600
Eurtintério Lateral em M	63,863	-2,461	1,568	-3,853	2,455

A tabela 5. 2 (linhas: 9 e 10) apresenta as dimensões do estilóbato frontal e lateral e a conversão para módulos. Com os dados da tabela 5. 2 e 5. 4 podemos constatar que não há diferenças abruptas entre a representação do estilóbato frontal e lateral em função dos módulos.

Tabela 5. 4. Estilóbato: frontal e lateral. Médias, desvios em relação às médias.

	Média	Desvio	Desvio	Desvio%	Desvio%
Estilóbato Frontal	26,378	-0,667	1,130	-2,527	4,285
Estilóbato Lateral	60,835	-2,011	1,347	-3,306	2,214

Em relação ao estilóbato frontal, podemos observar que a maioria das dimensões se concentra próximo da média, o que confere certa unidade ao grupo. Em relação ao estilóbato lateral, temos um comportamento semelhante em termos modulares. O gráfico 5. 3 mostra a regularidade tanto do estilóbato frontal quanto do lateral quando representados em módulos. É plausível uma interpretação modular para a concepção do estilóbato, se aceitarmos que existem diferenças razoáveis.

Gráfico 5. 3: Estilóbato - frontal e lateral para todos os templos em módulos.

As dimensões axiais - frontais e laterais - apresentadas na tabela 5. 2 (linhas: 13-16), mostram menores discrepâncias relação ao eutintério e o estilóbato. Podemos constatar isso ao compararmos as linhas 5-12 dessa mesma tabela. O gráfico 5. 4 mostra as variações das dimensões axiais dos templos analisados. É coerente uma interpretação modular para a concepção das dimensões axiais dos templos. Pela

própria natureza das dimensões axiais, compostas por intercolúnios, se espera uma composição modular precisa.

Gráfico 5. 4: Dimensões axiais - frontal e lateral para todos os templos em módulos.

Tabela 5. 5 Dimensões axiais: frontal e lateral. Média, desvios em relação à média.

	Média	Desvio	Desvio	Desvio%	Desvio%
Dimensão Axial frontal	24,135	-0,594	0,962	-2,460	3,988
Dimensão Axial lateral	58,591	-1,919	1,229	-3,276	2,097

A tabela 5. 5 apresenta desvios em relação às médias, em números absolutos e em porcentagem das medidas axiais: frontais e laterais.

Gráfico 5. 5: Intercolúnio frontal - normal e angular para cada templo em módulos.

O gráfico 5. 5 foi construído com os dados contidos nas linhas 19-20 da tabela 5. 2. Os dados mostram uma regularidade maior para os intercolúnios normais em relação aos angulares. Os intercolúnios normais se acumulam entre 4,8 e 5 módulos, já os intercolúnios angulares ficam mais esparsos entre 4,5 e 5 módulos.

Os intercolúnios angulares estão diretamente ligados ao problema do tríglifo angular que na longa duração não estabeleceram dimensões padrão. Os dados mostram uma padronização modular possível para a composição dos intercolúnios normais. Não podemos dizer o mesmo para os intercolúnios angulares.

O gráfico 5. 6, a seguir, mostra um comportamento muito semelhante ao gráfico 5; isso se deve ao fato de que a maioria dos templos analisados possuem as mesmas dimensões para os intercolúnios frontais e laterais (vide as linhas 17-18, 21-22 da tabela 5. 2).

Gráfico 5. 6: Intercolúnio lateral - normal e angular para cada templo em módulos.

Podemos apreciar no gráfico 5. 7 que a mais da metade dos templos possui a mesma largura de crepidoma frontal e lateral, os outros apresentam pequenas diferenças.

Gráfico 5. 7: Crepidoma - frontal e lateral para cada templo em módulos.

Quando comparamos os dados contidos nas linhas 27-28 da tabela 5. 2 podemos constatar que em geral os valores se afastam das médias, o que confere ao crepidoma uma concepção mais livre e menos rígida em função do módulo.

Gráfico 5. 8: Coluna - diâmetro inferior para cada templo em módulos.

O gráfico 5. 8 mostra a relação modular entre o tríglifo e o diâmetro inferior da coluna. Segundo Vitruvius, IV, a relação recomendada é 1 : 2. Essa relação não se verifica sempre com exatidão, contudo, o grupo apresenta aproximações notáveis ao redor de 2,029 módulos. Vale notar que os templos de Agrigento (4. Hera e 6. Concórdia) se destacam por terem colunas mais robustas em relação aos seus contemporâneos na tabela 5. 2.

Gráfico 5. 9: Cella - largura e comprimento para cada templo em módulos.

É notável, com base no gráfico 5. 9 e da linha 32 da tabela 5. 2, que a largura da cela tem um caráter conservativo em sua concepção modular. A média, 15,239 módulos, aproxima-se muito da largura da soma de três intercolúnios de 4,930 módulos, em média. Isso mostra uma preocupação por parte dos arquitetos de centralizar a cela em função das colunas da elevação. O comprimento da cela, menos conservativo, se estabeleceu com diferenças máximas de 5 módulos, contudo, pode-se considerar um comprimento padronizado com diferenças que se explicam por necessidades práticas de utilização do espaço.

Gráfico 5. 10: Pronau - largura e comprimento para cada templo em módulos.

As larguras internas dos pronaus se mantêm relativamente equilibradas em relação à média. A largura interna do pronau está diretamente ligada à largura da cela, por isso é de se esperar uma regularidade semelhante (vide gráfico 5.10). Já os comprimentos dos pronaus são mais variados. Os templos 1, 4, 5 e 6 apresentam comprimentos próximos da média, 8,598 módulos.

Diferentes da média, mas próximos entre si, estão os templos 7 e 8 com diferenças em torno de 1,5 e um módulo sucessivamente. Embora haja uma unidade no conjunto, acreditamos que a definição do comprimento do pronau esteja mais ligada a questões práticas do que puramente formais.

Gráfico 5.11: Nau - largura e comprimento para cada templo em módulos.

Conforme pode-se observar nos gráficos 5. 10 e 5. 11, tanto as larguras dos pronaus quanto as larguras das naus se mantem em equilíbrio em função do módulo. Notáveis variações estão nos comprimentos das naus em função dos módulos; contudo, os templos 3, 4 e 6 apresentam dimensões modulares semelhantes. Os templos 2 e 8 são semelhantes e os templos 1 e 7 também. Essa comparação confere

ao conjunto unidades parciais, ou seja, houve diferentes concepções e foram recorrentes. As escolhas sugerem necessidades práticas diferentes certamente ligadas ao culto.

As larguras dos opistódomos se mantêm equilibradas, da mesma maneira que os pronaus e as naus. Já os comprimentos variaram em módulos. Mesmo assim encontramos correspondências modulares importantes entre os templos 2, 3, 7 e 8. Também entre os templos 4, 5 e 6, (vide tabela 5. 2, linha 46). Baseados na tabela 5. 2, linhas, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, podemos concluir que para a configuração (6 x 13), P-N-O, os templos possuem uma concepção modular, em relação aos pronaus, naus e opistódomos relativamente diferente.

Gráfico 5. 12: Opistódomo - largura e comprimento para cada templo em módulos.

A tabela 5. 2 traz informações sobre o pteroma, frontal e posterior. O pteroma compreende a área em torno da cela, e é importante saber as dimensões desses. O frontal é a distância entre a borda do estilóbato frontal e a entrada da cela, o pronau. O posterior é a distância entre a borda dos estilóbato posterior e a entrada do opistódomo. É importante notar que essas dimensões não são sempre iguais como nos templos 1, 2, 5, 7. Quando são iguais à cela está posicionada simetricamente em relação ao eixo transversal. E função dos módulos o pteroma frontal dos templos 2, 3, 4 e 6 são muito semelhantes, em torno de 8 módulos. E uma relativa unidade entre os templos 1, 5, 7 e 8. Em relação aos pteromas posteriores encontramos uma unidade apenas nos templos 3, 4, 6 e 7 (vide gráfico 5. 13).

Gráfico 5. 13: Pteroma - frontal e posterior para cada templo em módulos.

Gráfico 5. 14: Pteroma lateral - direito e esquerdo para cada templo em módulos.

O gráfico 5.14 mostra as simetrias das celas em relação aos eixos longitudinais dos templos. É “evidente” que, nos templos onde as duas dimensões – os pteromas laterais direito e esquerdo - possuem uma pequena diferença seja devido a um erro de execução na hora do posicionamento da cela. É o caso dos templos: 3, 4, 5. Em termos modulares as dimensões se aproximam significativamente das médias o que sugere uma regra em torno de 5,5 M.

Grupo 1: plantas

1. Templo de Atena, Maitika, ca. 500-400 a.C. P-N-O (6 X 13), 15,79 x 34,55 m. (NAXAKIS 2004, p. 12)

3. Templo de Zeus, Olimpia ca. 472-459 a.C. P-N-O (6 X 13), 30,20 x 66,04 m. (MERTENS 1994, p. 28, fig. 2)

4. Templo de Hera-L., Agrigento ca. 470-420 a.C. P-N-O (6 X 13), 19,10 x 40,175 m. (MERTENS 1994, p. 28, fig. 5)

5. Templo de Posidon, Sounio, ca. 450-430 a.C. P-N-O (6 X 13), 15,20 x 32,87 m. (FALIER 1993, p. 14)

6. Templo da Concordia, Agrigento ca. 450-420 a.C. P-N-O (6 X 13), 18,99 x 41,355 m. (MERTENS 1994, p. 28, fig. 6)

7. Templo de Ares, Atenas ca. 440-436 a.C. P-N-O (6 X 13), 16,125 x 34,11 m. (edição por fig. 3)

8. Templo de Helios, Atenas ca. 459-448 a.C. P-N-O (6 X 13), 13,42 x 33,48 m. (MERTENS 1994, p. 28, fig. 3)

Grupo 1: 8 templos dóricos séc. V a.C. Comparação das proporções das elevações: reduzidas a mesma largura do estilóbato.

5. 2 ANÁLISE MODULAR DE ELEVAÇÕES:

Grupo 2: nove templos do século IV-II a.C. e o templo de Posídon em Súnio do século V a.C.

As obras de referência utilizadas como fontes de bancos de dados para a confecção de todas as tabelas do Grupo 1 são:

Tabela 5. 6: Templos do grupo 2 e suas respectivas cronologias e referências.

Grupo 2:	Referências:
Templo de Posídon, Súnio (ca. 450-430 a.C.)	DORPFELD 1884; KNELL 1973
Templo de Asclépio, Epidauro (ca. 400-366 a.C.)	KAVVÁDIAS 1895
Templo de Atena Alea, Tegeia (ca. 350-335 a.C.)	DUGAS, 1924; PAKKANEN 2001
Templo de Zeus, Nemeia (ca. 340-320 a.C.)	HILL 1966
Templo de Zeus, Estrato (ca. 320-300 a.C.)	COURBY; PICARD, 1924; PAKKANEN 2004
Templo de Apolo, Ptoio (final do séc. IV a.C.)	ORLANDOS 1915
Templo de Apolo, Claros (ca. final do séc. IV a.C.)	MORETTI 2009; 2010; 2011; 2012
Templo de Atena, Tróia (2ª metade do séc. III a.C.)	HOEPFNER 1969
Templo de Asclépio, Messena (ca. 200 a.C.?)	SIOUMPARA 2011
Templo de Asclépio, Cós (ca. 160-150 a.C.)	HERZOG; SHAZMAN 1932

Além disso, tabela 5. 7 (na página seguinte) é utilizada como referência para a análise dos templos do Grupo 2, contendo uma compilação de medidas de 10 elevações em metros e módulos com média em módulos.

A análise modular consiste em verificar se determinado edifício foi projetado em módulos. Segundo Vitrúvio, IV, todos os elementos arquitetônicos do templo dórico podem ser representados em função do módulo, como múltiplos ou submúltiplos. O módulo adotado por Vitrúvio é a largura do tríglifo. Vitrúvio, IV, 3, 2, definiu a largura da métopa em $3/2 M$, ou seja, 1,5 módulos. A tabela 5. 7 fornece, na linha 4, as dimensões das métopas de cada templo em função do módulo. O gráfico 4.15 ilustra as variações e a média se estabelece próxima da recomendação de Vitrúvio, 1,5 M.

Tabela 5.7 Compilação de medidas de 10 elevações em metros e módulos. Média em módulos.

Elevações: Análise Modular	1. Posidon	2. Asclépio	3. Atena A.	4. Zeus	5. Zeus	6. Apolo	7. Apolo	8. Atena	9. Asclépio	10. Asclépio	Média em
P: Pronau; N: nau	Súnio	Epidauro	Tegeia	Nemeia	Estrato	Ptoio	Claros	Tróia	Messena	Cós	Módulos
O: Opistódomo; Cr. Cripta	ca. 450-430	ca. 400-366	ca. 350-335	ca. 340-320	ca. 320-300	ca. fim IV	ca. fim IV	ca. 2. met. III	ca. 200?	ca. 160-150	M
Colunata	6 x 13	6 x 11	6 x 14	6 x 12	6 x 11	6 x 13	6 x 11	6 x 12	6 x 12	6 x 11	
Planta	P-N-O	P-N	P-N-O	P-N-Cr.	P-N-O	P-N	P-N	P-N-O	P-N-O	P-N	
Degraus	3	3	3	3	3	3	5	3	3	3	
1 Triglifo/Módulo	0,5110	0,4410	0,7100	0,7301	0,6250	0,3820	0,8800	0,5750	0,4780	0,6100	
2	1 M	1 M	1 M	1 M	1 M	1 M	1 M	1 M	1 M	1 M	1 M
3 Métopa	0,750	0,688	1,081	1,142	0,955	0,552	1,238	0,863	0,716	0,890	
4	1,467	1,560	1,522	1,564	1,528	1,445	1,407	1,500	1,498	1,459	1,495
5 Eutintério Frontal	15,200	13,200	21,200	21,957	18,320	11,650	25,160	16,400	13,664	18,075	
6	29,745	29,931	29,859	30,074	29,312	30,497	28,591	28,521	28,586	29,631	29,475
7 Estilóbato Frontal	13,480	11,900	19,160	20,085	16,640	9,850	23,492	15,130	12,710	15,965	
8	26,379	26,984	26,985	27,510	26,592	25,785	26,695	26,313	26,590	26,172	26,601
9 Dimensão Axial frontal	12,315	10,934	17,518	18,156	15,170	8,962	20,801	13,820	11,594	14,535	
10	24,099	24,793	24,673	24,868	24,272	23,460	23,638	24,034	24,255	23,827	24,192
11 Intercólmio Frontal: normal	2,525	2,260	3,613	3,750	3,160	1,868	4,235	2,880	2,398	3,045	
12 e angular	2,370	2,052	3,355	3,453	2,845	1,679	4,048	2,590	2,200	2,700	
13	4,941	5,124	5,088	5,136	5,056	4,890	4,813	5,008	5,017	4,992	5,006
14	4,637	4,653	4,725	4,729	4,552	4,395	4,600	4,500	4,603	4,426	4,582
15 Coluna: Diâmetro inf.	1,020	0,920	1,550	1,628	1,290	0,800	1,712	1,250	1,000	1,270	
16	1,996	2,086	2,183	2,230	2,064	2,094	1,945	2,174	2,092	2,081	2,095
17 Coluna: diâmetro superior	0,779	0,748	1,210	1,307	1,010	0,631	1,500	1,000	0,860	1,000	
18	1,524	1,695	1,704	1,789	1,616	1,653	1,705	1,739	1,799	1,639	1,686
19 Coluna: altura	6,140	5,705	9,560	10,325	7,908	4,840	11,380	8,120	7,000	8,350	
20	12,016	12,937	13,465	14,142	12,653	12,670	12,932	14,122	14,644	13,689	13,327
21 Arquivitrave: altura	0,834	0,610	0,968	1,034	0,825	0,500	1,165	0,736	0,638	0,803	
22	1,632	1,383	1,363	1,416	1,320	1,309	1,324	1,280	1,335	1,316	1,368
23 Friso: altura	0,829	0,688	1,088	1,151	0,945	0,562	1,430	0,863	0,800	0,960	
24	1,622	1,560	1,532	1,576	1,512	1,471	1,625	1,501	1,674	1,574	1,565
25 Ordem sem cornija: altura	7,803	7,003	11,616	12,509	9,678	5,902	13,975	9,719	8,438	10,113	
26	15,270	15,880	16,361	17,133	15,485	15,450	15,881	16,903	17,653	16,579	16,259
27 Capitel-ábaco: altura	0,198	0,122	0,248	0,250	0,202	0,132	0,225	0,200	0,120	0,200	
28	0,387	0,277	0,349	0,342	0,323	0,344	0,256	0,348	0,251	0,328	0,321
29 Capitel-ábaco: largura	1,108	0,811	1,616	1,760	1,360	0,868	1,777	1,300	1,200	1,400	
30	2,168	1,839	2,276	2,411	2,176	2,273	2,019	2,261	2,510	2,295	2,223
31 Capitel-equino: altura	0,158	0,083	0,158	0,168	0,136	0,105	0,175	0,125	0,220	0,150	
32	0,309	0,188	0,223	0,229	0,218	0,275	0,199	0,217	0,460	0,246	0,256
33 Altura total	9,909	8,853	14,101	15,119	11,743	7,209	17,700	11,969	10,288	13,203	
34	19,391	20,075	19,861	20,708	18,789	18,871	20,114	20,816	21,523	21,644	20,179
35 Frontão: ângulo	13	12	12	12	12	15	15	16	12	18	13,700

Contudo, a proporção 1,5 M não é exata para todos os templos, mesmo assim, aproximações razoáveis, como mostra o gráfico 5. 15, podem ser levadas em consideração para concluir que o uso dessa regra pode ter sido utilizado sim pelos arquitetos gregos entre o século V e II a.C.

Gráfico 5.15: Métopas para cada templo em módulos.

Em relação à definição da largura do eutintério frontal, largura total, não contamos com o testemunho de Vitrúvio. A linha 6 da tabela 5. 7 mostra que as dimensões se mantiveram relativamente equilibradas em relação à média, o que sugere uma metodologia de trabalho, adotar em torno de 29 e 30 módulos como referência para projetar o eutintério (vide gráfico 5. 16).

Gráfico 5. 16: Eutintério - frontal para cada templo em módulos.

Vitrúvio, IV, 3, 2, define o estilóbato frontal do templo dórico hexastilo sistilo em 29 $\frac{1}{2}$ módulos. A configuração de elevação hexastilo sistilo é a elevação mais parecida com os 10 templos do nosso corpus documental. A diferença principal é que possui uma métopa e um triglifo a mais no intercolúnio central. Se subtrairmos as dimensões desses elementos (1,5 M e 1 M) teríamos um estilóbato de 27 M. Os dados do gráfico 5. 17 sugerem que o estilóbato tenha se estabelecido nesse período com dimensões entre 26 M e 27 M o que validam o testemunho de Vitruvius.

Gráfico 5. 17: Estilóbato para cada templo em módulos.

A dimensão axial frontal é composta de cinco intercolúnios. Em geral três são normais, com as mesmas dimensões, e dois são menores, os angulares. Os angulares são menores para resolver o problema do tríglifo angular do friso. No modelo apresentado por Vitrúvio, IV, 3, 2, a dimensão axial frontal é definida por 4 intercolúnios de 5 M e um intercolúnio de 7,5 M, num total de 27 ½ M. Se descontarmos 2,5 M do intercolúnio central, como fizemos com o estilóbato, ficamos com uma dimensão axial de 25 M.

Como o modelo de Vitrúvio resolve o problema angular, os intercolúnios angulares não sofrem contração. Podemos assim ter uma dimensão axial de 25 M. Os templos analisados sofrem a contração angular o que torna em média a dimensão em 24,192 M. À maioria dos casos estão em torno de 24 M e são menores que 25 M, o que dão credibilidade ao modelo de Vitrúvio (vide gráfico 5. 18).

Gráfico 5. 18: Dimensão axial frontal para cada templo em módulos.

Em relação aos intercolúnios normais, os exemplos analisados, estão de acordo com o modelo de Vitrúvio. Com pequenas variações em torno de 5 M, (vide o gráfico 5. 19). Em relação ao intercolúnio angular, com contração, Vitrúvio ofereceu como solução a seguinte formula: largura do tríglifo dividido dois (Tr. L/2). Grosso modo, podemos dizer que essa regra se aplica para o corpus analisado, pelo menos em média.

Gráfico 5.19: Intercolúnios frontais - normal e angular para cada templo em módulos.

Em relação ao diâmetro inferior da coluna, Vitorio, IV, 3, 2, recomendou 2 M. Podemos verificar na tabela 5. 7, que os diâmetros inferiores das colunas analisadas estão muito próximos da recomendação de Vitorio. Em relação aos diâmetros superiores temos prescrições de Vitruvius somente para colunas de ordem jônica e coríntia. Analisando a tabela 5. 7, podemos estabelecer de modo geral que os diâmetros superiores das colunas oscilaram em torno de 1,7 M sem variações abruptas (vide gráfico 5. 20).

Gráfico 5. 20: Coluna - diâmetro inferior e superior para cada templo em módulos.

Vitruvius, IV, 3, 2, recomenda para a altura das colunas 14 módulos. Na passagem IV, 1, 8, diz que as novas gerações estabeleceram a proporção 1 : 7 em relação ao diâmetro inferior da coluna. Vitruvius define a dimensão do diâmetro da coluna em 2 M. Assim sendo, uma coluna com 14 M é equivalente a uma que está na proporção 1 : 7 com o seu diâmetro. Na prática, nem sempre a dimensão do diâmetro inferior da

coluna é 2 M, por isso, uma coluna de 14 M de altura, cujo diâmetro inferior é diferente de 2 M, não possui a proporção 1 : 7.

Estudos tradicionais como Dinsmoor 1950, focaram as proporções em relação ao diâmetro inferior da coluna, e não em relação ao tríglio, módulo, o que invalida de certa forma uma abordagem vitruviana consistente para as análises. Por exemplo, o templo de Asclépio em Messena, vide tabela 5. 7, está na proporção 1 : 7 entre o diâmetro inferior e a altura da coluna. Contudo, a largura do tríglio não é 0,50 m e sim 0,478 (vide tab. 5. 7, linha 1), o que produz uma altura de coluna de 14,644 M (vide tab. 5. 7, linha 20) e não de 14 M que seria o ideal.

É importante observar que, templos com proporções relativamente maiores, em relação ao diâmetro inferior, como o templo de Apolo em Claros [1 : 6,648] em relação ao templo de Zeus em Nemeia [1: 6,342], quando comparados em relação ao módulo à proporção se inverte e a proporção do templo de Zeus em Nemeia [1 : 14,142 M] é maior que a do templo de Apolo em Claros [1 : 12,932] (vide tabela 5. 7).

Para o nosso grupo de templos, a média se estabeleceu em 13,327 M (vide gráfico 5. 21). Em módulos, as alturas variaram entre 12 M e 14,70 M. Consultando a tabela 5. 7, linha 20, constatamos que 5 templos tem colunas com aproximações razoáveis da prescrição de Vitrúvio, 14 M.

Gráfico 5. 21: Coluna - altura para todos os templos em módulos.

Vitrúvio, IV, 3, 2, prescreveu a altura da arquitrave em 1 M. Em relação a essa prescrição, não encontramos paralelos para os templos analisados. De fato, entre o século IV e o II a.C. a altura da arquitrave diminuiu em relação ao módulo, vide tabela 43. Contudo, para o grupo analisado, a altura da arquitrave está em média 36,8% maior que a prescrição de Vitrúvio. Temos uma arquitrave relativamente mais alta para

o templo de Posídon em Súnio do século V a.C. e o gráfico 5. 22 mostra certa regularidade para os outros nove templos em torno da média, 1,368 M. A arquitrave e o friso estão intimamente ligados. O friso, sem função estrutural, se apoia diretamente em cima da arquitrave. O gráfico 5. 22 mostra um templo do século V a.C., o templo de Posídon, com arquitrave levemente maior que o friso e daí em diante, os templos do século IV-II a.C., mostrando claramente a tendência de um friso mais alto em relação à altura da arquitrave.

A prescrição de Vitrúvio, IV, 3, 2, para o friso é de 1,5 M, e a média entre os templos analisados é de 1,565 M. É razoável supor que a regra de Vitrúvio seja válida, uma vez que vários exemplos se aproximam de 1,5 M e a média se distancia da regra em 6,5%. Vale lembrar que o friso é de suma importância para definir o aspecto do templo.

Gráfico 5. 22: Arquitrave e friso - alturas para todos os templos em módulos.

A ordem de um templo, sem levar em consideração a cornija, compreende a altura da coluna somada com a altura da arquitrave e a altura do friso. Embora o gráfico 5. 23 mostre aparentemente certa disparidade entre as ordens, dos templos analisados, é bom observar que os maiores desvios em relação à média são 15,270 M e 17,653 M, vide tab. 5. 7, linha 26. A prescrição de Vitrúvio para a ordem sem cornija é de 16,50 M o que torna plausível a sua regra com aceitáveis variações.

Gráfico 5. 23: Ordem sem cornija - altura para todos os templos em módulos.

O capitel é composto de ábaco e equino. O ábaco é a laje quadrada posicionada em cima do equino. No gráfico 5. 24, a seguir, analisamos a altura do ábaco. Vitruvius, IV, 3, 2, prescreveu uma altura de $\frac{1}{3} M$, ou seja, 0,333 M. O grupo estudado apresenta em média 0,321 M de altura para o ábaco. Com desvios da média entre 0,251 M e 0,387 M, vide tabela 5, podemos aceitar a regra de Vitruvius como plausível.

Gráfico 5. 24: Capitel-ábaco - altura para todos os templos em módulos.

Em relação à largura do ábaco, Vitruvius, IV, 3, 2, prescreve $2 M + \frac{1}{6} M$, ou seja, 2,166 M. No gráfico 5. 25 apresentamos em conjunto a altura e largura do ábaco. É importante notar que mais uma vez a prescrição de Vitruvius se aproxima da média (2,223 M) obtida para o nosso corpus documental. O gráfico as larguras dos ábacos sem variações abruptas em relação à média. Podemos também aceitar essa regra de Vitruvius como plausível para o período estudado.

Gráfico 5. 25: Capitel-ábaco - altura e largura para todos os templos em módulos.

A altura do equino é definida por Vitruvius (IV, 3, 20) em $\frac{1}{3} M$, ou seja, 0,333 M. A média apresenta uma altura em torno de $\frac{1}{4} M$. Podemos constatar que a maioria dos equinos se aproxima relativamente da média, mesmo assim a análise do gráfico sugere uma regra de 0,200 M para a altura do equino, vide gráfico 5. 26.

Gráfico 5. 26: Capitel-equino - altura para todos os templos em módulos.

A altura total do templo dórico é composta por diversos elementos arquitetônicos articulados, o que torna as combinações modulares escolhidas um conjunto complexo. As recomendações de Vitruvius compõem uma altura de 20,50 M, para a elevação de um templo dórico. Contamos a altura a partir do estilóbato: coluna (14 M) + arquitrave (1 M) + friso (1,5 M) + cornija ($\frac{1}{2} M$) + tímpano 3 M + cornija ($\frac{1}{2} M$). A média das alturas do nosso grupo de templos se aproxima de modo significativo da prescrição de Vitruvius num intervalo de 18,769 M até 21,644 M, vide gráfico 5. 27.

É importante notar a dificuldade de uma regra geral se aproximar de uma composição complexa, como a elevação de um templo dórico. Essa análise mostra plausível a regra geral de Vitruvius para a altura de um templo dórico.

Gráfico 5. 27: Altura total da elevação para todos os templos em módulos.

O frontão compreende as cornijas horizontais, inclinadas e o tímpano, que define o telhado em duas águas. Em relação aos ângulos da base do frontão, podemos observar certa recorrência no gráfico 5. 28. Cinco templos adotaram 12 graus para os ângulos.

Gráfico 5. 28: Frontão - ângulo em grau para todos os templos.

Grupo 2: 10 templos dóricos dos sécs (V-II) a.C. Comparação das proporções das elevações: reduzidas a mesma largura do estilóbato.

5.3 ANÁLISE PROPORCIONAL DAS ELEVAÇÕES:

Grupo 2

Elevações

Com o objetivo de fundamentar as passagens VI, I, II e VI, I, VIII do livro de Vitruvius, *De Architectura*, através da cultura material, selecionamos dez templos dóricos hexastilos. O critério de seleção foi, agrupar templos com colunas de proporções que variam entre 1 : 6 e 1 : 7 entre o diâmetro inferior e a altura. Feito isso, vamos identificar elementos de mudança de gosto apoiados em comparação com períodos onde essas proporções não se verificam, pelo menos para as colunas. Duas tabelas, a seguir, fornecem informações importantes.

Tabela 5. 8: Templos organizados cronologicamente. Quantidade de degraus e proporção entre o diâmetro inferior e a altura da coluna.

Planta: P (pronau), N (nau), O (opistódomo), C (cripta)	DATAÇÃO	Templos	Degraus	Col./Col. Diam
P-N-O (6 X 13)	RJW	1. Posídon Súnio ca. 450-430	3	6,020
P-N (6 X 11)	RJW	2. Asclépio Epidauro ca. 400-366	3	6,269
P-N-O (6 x 14)	RJW	3. Atena Aleia Tegeia ca. 350-335	3	6,168
P-N-Cr (6 x 12)	RJW	4. Zeus Nemeia ca 340-320	3	6,342
P-N-O (6 X 11)	RJW	5. Zeus Estrato ca. 320-300	3	6,178
P-N (6 X 13)	SIOUMPARA	6. Apolo Ptoio ca. fim IV	3	6,050
P-N (6 X 11)	MORETTI	7. Apolo Claros ca. fim IV	5	6,648
P-N-O (6 x 12)	SIOUMPARA	8. Atena Tróia ca. seg. met. III	3	6,496
P-N-O (6 x 12)	SIOUMPARA	9. Asclépio Messena ca. 200?	3	7,000
P-N (6 X 11)	SIOUMPARA	10. Asclépio Cós ca. 160-150	3	6,575

Tabela 5. 9: Dados organizados da menor à maior proporção entre o diâmetro inferior da coluna e a altura.

Planta: P (pronau), N (nau), O (opistódomo), C (cripta)	DATAÇÃO	Templos	Degraus	Col./Col. Diam
P-N-O (6 X 13)	RJW	1. Posídon Súnio ca. 450-430	3	6,020
P-N (6 X 13)	SIOUMPARA	6. Apolo Ptoio ca. fim IV	3	6,050
P-N-O (6 x 14)	RJW	3. Atena Aleia Tegeia ca. 350-335	3	6,168
P-N-O (6 X 11)	RJW	5. Zeus Estrato ca. 320-300	3	6,178
P-N (6 X 11)	RJW	2. Asclépio Epidauro ca. 400-366	3	6,269
P-N-Cr (6 x 12)	RJW	4. Zeus Nemeia ca 340-320	3	6,342
P-N-O (6 x 12)	SIOUMPARA	8. Atena Tróia ca. seg. met. III	3	6,496
P-N (6 X 11)	SIOUMPARA	10. Asclépio Cós ca. 160-150	3	6,575
P-N (6 X 11)	MORETTI	7. Apolo Claros ca. fim IV	5	6,648
P-N-O (6 x 12)	SIOUMPARA	9. Asclépio Messena ca. 200?	3	7,000

A primeira informação relevante é a cronológica. Os exemplos de que dispomos se posicionam num intervalo cronológico de ca. 300 anos. Chama a nossa atenção identificarmos apenas uma ocorrência com proporções entre 1 : 6 e 1 : 7 para o V

século a.C. É o caso do templo de Posídon em Súnio ca. 450-430. A maioria dos templos, que estão dentro desse intervalo proporcional, pertencem ao século IV como mostra a tabela acima, seis exemplos.

Depois temos um caso para o século III a.C. e dois para o século II a.C. Tradicionalmente se atribui um desenvolvimento evolutivo às proporções dos templos dóricos atrelado à cronologia. Quando observamos a tabela 5. 8, organizada cronologicamente, percebemos que a organização cronológica não acompanha linearmente a distribuição proporcional. Por outro lado, quando observamos a tabela 5. 9, organizada pelas proporções, observamos uma desorganização clara na linha cronológica. Ou seja, as proporções não são um método completamente seguro para se fazer uma datação. Em geral, as proporções trazem boas pistas. Contudo, mais dados sobre um edifício devem ser levados em consideração.

O nosso *corpus* documental não se constitui de modo homogêneo em termos de planta. Estas possuem diferentes configurações de colunata e tipos de cela, (vide tabela acima na primeira coluna). Isso não impede uma minuciosa análise, que será apresentada adiante. Essas configurações de plantas serão comparadas com suas semelhantes sistematizadas numa tabela geral.

É importante salientar que, não só as proporções das colunas foram determinantes para definir o aspecto de uma elevação dórica, como a articulação preliminar de todas as outras proporções envolvidas. Podemos estabelecer um contraponto significativo entre as proporções das colunas do templo de Posídon em Súnio, ca. 450-430 a.C. [1 : 6,020] e as do templo de Asclépio em Messena, 200? a.C. [1 : 7]. São os extremos que “estão de acordo” com o testemunho de Vitrúvio: VI, I, II e VI, I, VIII.

Tabela 5. 10: Dados organizados da menor à maior proporção entre a largura do estilóbato e a ordem do templo sem a cornija (altura da coluna + arquitrave + friso).

Planta: P (pronau), N (nau), O (opistódomo), C (cripta)	DATAÇÃO	Templos	Est. F/Col.+Arq.+Fr.
P-N-O (6 x 12)	SIOUMPARA	9. Asclépio Messena ca. 200?	1,506
P-N-O (6 x 12)	SIOUMPARA	8. Atena Tróia ca. seg. met. III	1,557
P-N (6 X 11)	SIOUMPARA	10. Asclépio Cós ca. 160-150	1,579
P-N-Cr (6 x 12)	RJW	4. Zeus Nemeia ca 340-320	1,606
G14. Templos: P-N-O (6 x 14)	RJW	3. Atena Aleia Tegeia ca. 350-335	1,643
G11. Templos: P-N (6 X 13)	SIOUMPARA	6. Apolo Ptoio ca. fim IV	1,669
G3. Templos: P-N (6 X 11)	MORETTI	7. Apolo Claros ca. fim IV	1,681
G3. Templos: P-N (6 X 11)	RJW	2. Asclépio Epidauro ca. 400-366	1,699
G4. Templos: P-N-O (6 X 11)	RJW	5. Zeus Estrato ca. 320-300	1,719
G12. Templos: P-N-O (6 X 13)	RJW	1. Posídon Súnio ca. 450-430	1,728

A tabela 5. 10 mostra a relação entre o estilóbato frontal e a ordem sem cornija, ou seja, a soma da altura da coluna com a altura da arquitrave e a altura do friso. Novamente organizadas pela relação proporcional, da menor até a maior. Esta análise tem uma grande importância para entender o desenvolvimento das elevações. Esta distribuição proporcional mostra que as menores proporções correspondem a elevações mais altas em relação à base. Quanto maior é a proporção equivale a uma elevação mais achatada, ou mais baixa em relação à base.

Novamente, podemos estabelecer um contraponto significativo entre as proporções do templo de Posídon em Súnio, ca. 450-430 a.C. [1 : 1,728] e as do templo de Asclépio em Messena, 200? a.C. [1 : 1,506]. É importante notar que esta proporção depende também da altura do entablamento sem cornija: altura da arquitrave mais a altura do friso. Se compararmos os templos de Posídon em Súnio, ca. 450-430 a.C. e o de Zeus em Estrato, ca. 320-300 a.C. podemos notar que, mesmo que as proporções das colunas sejam diferentes, vide tabela 6, as proporções apresentadas na tabela 8 são muito próximas. Isso se deve às proporções das colunas em relação aos entablamentos, o que faz a compensação e deixa as elevações desses templos relativamente semelhantes. O mesmo ocorre se comparamos outros templos pela tabela 5. 10.

Tabela 5. 11: Dados organizados a partir da porcentagem total de ocupação das colunas em planta em relação aos vãos livres entre as mesmas na altura do estilóbato da elevação frontal.

Planta: P (pronau), N (nau), O (opistódomo), C (cripta)	DATAÇÃO	Templos	Col. F (%)	Vãos F (%)
P-N (6 X 11)	MORETTI	7. Apolo Claros ca. fim IV	43,721	56,279
P-N-O (6 X 13)	RJW	1. Posídon Súnio ca. 450-430	45,401	54,599
P-N-O (6 x 14)	RJW	3. Atena Aleia Tegeia ca. 350-335	45,595	54,405
P-N (6 X 11)	RJW	2. Asclépio Epidauro ca. 400-366	45,882	54,118
P-N-O (6 X 11)	RJW	5. Zeus Estrato ca. 320-300	46,154	53,846
P-N-O (6 x 12)	SIOUMPARA	9. Asclépio Messena ca. 200?	47,207	52,793
P-N (6 X 11)	SIOUMPARA	10. Asclépio Cós ca. 160-150	47,670	52,330
P-N-Cr (6 x 12)	RJW	4. Zeus Nemeia ca 340-320	48,633	51,367
P-N (6 X 13)	SIOUMPARA	6. Apolo Ptoio ca. fim IV	48,731	51,269
P-N-O (6 x 12)	SIOUMPARA	8. Atena Tróia ca. seg. met. III	49,570	50,430

Outra característica que destacamos é a porcentagem de comprimento linear das colunas da elevação em relação aos vãos compreendidos entre as mesmas. Organizamos a tabela 5. 11, do menor ao maior, pela porcentagem de colunas na elevação. Mais uma vez, observamos na tabela 5. 11 que a cronologia não é um fator decisivo na escolha das porcentagens por parte dos arquitetos. A menor porcentagem de colunas é a do templo de Apolo em Claros, ca. fim do século VI a.C.

A informação que temos na tabela 5. 11, 43,721% e 56,279%, em relação ao templo de Claros diz que a elevação é a mais aberta. O templo de Atena em Tróia, ca. segunda metade do século III a.C., é um caso equilibrado, 49,570% e 50,430%, onde temos praticamente a mesma porcentagem de colunas como de vão livres.

A tabela 5. 11 mostra que não houve uma preferência por parte dos arquitetos que possamos vincular diretamente com a cronologia. Vale notar que cada nuance porcentual corresponde a um resultado singular em termos de elevação. Essas variações não são facilmente percebidas pelo olho humano e as medições se fazem essenciais para este tipo de análise. As pranchas de elevações que apresentamos auxiliarão o entendimento conceitual das elevações. As variações são muito sutis e são absorvidas pela elevação no emaranhado complexo das outras proporções.

Tabela 5. 12: Dados organizados da menor à maior proporção entre os intercolúnios frontais e o diâmetro inferior das colunas.

Planta: P (pronau), N (nau), O (opistódomo), C (cripta)	DATAÇÃO	Templos	Int.F/Diam
P-N-Cr (6 x 12)	RJW	4. Zeus Nemeia ca 340-320	2,303
P-N-O (6 x 12)	SIOUMPARA	8. Atena Tróia ca. seg. met. III	2,304
P-N (6 X 13)	SIOUMPARA	6. Apolo Ptoio ca. fim IV	2,335
P-N (6 X 11)	SIOUMPARA	10. Asclépio Cós ca. 160-150	2,394
P-N-O (6 x 12)	SIOUMPARA	9. Asclépio Messena ca. 200?	2,398
P-N-O (6 X 11)	RJW	5. Zeus Estrato ca. 320-300	2,469
P-N (6 X 11)	MORETTI	7. Apolo Claros ca. fim IV	2,474
P-N-O (6 X 13)	RJW	1. Posídon Súnio ca. 450-430	2,475
P-N-O (6 x 14)	RJW	3. Atena Aleia Tegeia ca. 350-335	2,481
P-N (6 X 11)	RJW	2. Asclépio Epidauro ca. 400-366	2,484

A tabela 5.12 está diretamente ligada aos dados da tabela 5. 11. Esta tabela mostra a relação entre o intercolúnio frontal, ou seja, a distância de eixo a eixo entre cada coluna e o diâmetro inferior da coluna da elevação. As proporções menores indicam espaços mais fechados em relação às proporções maiores. Contudo, esta sequência proporcional não é exatamente a sequência inversa da tabela 5. 11. E isso devido a um número grande de variáveis.

Apresentamos na tabela 6 três relações proporcionais que chamaram a atenção de vários especialistas. São elas a relação entre a distribuição do friso, tríglifos e métopas, e as dimensões do intercolúnio. A relação entre a largura do tríglifo e a largura da métopa. Outra importante é a relação entre o tríglifo e o diâmetro inferior da coluna.

Tabela 5. 13: Dados organizados da menor à maior proporção entre as métopas e os tríglifos. Proporções entre largura de tríglifos e ½ diâmetro inferior das colunas. Proporções entre intercolúnios normais e largura de tríglifos.

Planta: P (pronau), N (nau), O (opistódomo), C (cripta)	DATAÇÃO	Templos	Tri.F/(1/2 DF)	Met.F/Tri.F	Int.F/Tri.F
P-N (6 X 11)	MORETTI	7. Apolo Claros ca. fim IV	1,029	1,407	4,813
P-N (6 X 13)	SIOUMPARA	6. Apolo Ptoio ca. fim IV	0,955	1,445	4,890
P-N-O (6 X 13)	RJW	1. Posídon Súnio ca. 450-430	1,002	1,468	4,941
P-N-O (6 x 12)	SIOUMPARA	9. Asclépio Messena ca. 200?	0,956	1,498	5,017
P-N (6 X 11)	SIOUMPARA	10. Asclépio Cós ca. 160-150	0,961	1,500	4,984
P-N-O (6 x 12)	SIOUMPARA	8. Atena Tróia ca. seg. met. III	0,920	1,504	5,009
P-N-O (6 x 14)	RJW	3. Atena Aleia Tegeia ca. 350-335	0,916	1,523	5,089
P-N-O (6 X 11)	RJW	4. Zeus Estrato ca. 320-300	0,969	1,528	5,056
P-N (6 X 11)	RJW	2. Asclépio Epidauro ca. 400-366	0,969	1,560	5,125
P-N-Cr (6 x 12)	RJW	4. Zeus Nemeia ca 340-320	0,897	1,564	5,136

A relação ideal entre o tríglifo e a métopa segundo Vitruvius é 1 : 1,5. Organizamos a tabela 5. 13 por essa relação proporcional, da menor à maior. Podemos observar um equilíbrio proporcional em torno de 1 : 1,5. O divisor de águas é templo de Asclépio em Cós, ca. 160-150 a.C. Boas aproximações dessa proporção são identificadas também para templos do século V a.C.no trabalho de Wilson Jones de 2001. Os dados acima confirmam que boas aproximações de 1 : 1,5 também podem ser encontradas em templos construídos entre o século IV e II a.C. A proporção 1 : 1,5 entre o tríglifo e a métopa confere um caráter modular a concepção da elevação do templo dórico. Podemos observar que os templos que mais se aproximam da proporção 1 : 1,5 (tríglifo/métopa) são também os que mais se aproximam da proporção 1 : 5, entre o comprimento do intercolúnio normal e a largura do tríglifo.

Essa nova proporção estabelece uma relação direta entre o intercolúnio e o friso. Vale observar que o que distingue os templos são os afastamentos sutis das regras. Se as regras tivessem sido usadas rigidamente por todos os arquitetos teríamos réplicas de templos e isso não é o que acontece. Uma relação fundamental para Vitruvius foi a relação entre o tríglifo e o diâmetro inferior da coluna. A regra estabelece que a largura do tríglifo é igual a metade do diâmetro da coluna. Os dados acima atestam uma boa aproximação da regra e não um cumprimento rígido dela o que é fundamental pra entender a arquitetura dos templos.

Estudos recentes, com abordagem estatística, mostraram que o tríglifo não foi o módulo mais preciso para representar os elementos arquitetônicos do templo. O trabalho de Pakkanen de (2103: 36-37) mostrou, utilizando o banco de dados de Wilson Jones (2001: 701-710), que 2/5 da largura do bloco do estilóbato é um módulo mais preciso para representar os elementos da elevação do grupo de dez templos dóricos analisados por Wilson Jones em 2001.

Segundo os testes realizados por Pakkanen, o tríglifo ocupa o 11º lugar entre os elementos da elevação em precisão para ser o verdadeiro módulo. Muito embora o trabalho de Pakkanen desabone o trabalho de Wilson Jones, em nossa opinião não descartamos a importância desse trabalho. Pela nossa experiência, tentar entender a concepção em termos modulares é sempre uma tarefa problemática. Diversos arredondamentos tem que ser feitos para encontrarmos uma lógica projetual convincente.

Por outro lado, as análises metrológicas, embora fundamentais para o entendimento da arquitetura grega, não trouxeram até agora consenso entre os especialistas (PAKKANEN 2013: 4). É importante notar que o caminho comparativo, não exhibe necessariamente uma regra, mas deixa claro um caminho, um padrão percorrido pelos arquitetos. A tabela 5. 13 é um exemplo, relações proporcionais que sugerem caminhos equivalentes.

Tabela 5. 14: Proporções entre arquitrave e friso, da menor à maior. Proporções entre ordem sem cornija e altura da coluna.

Planta: P (pronau), N (nau), O (opistódomo), C (cripta)	DATAÇÃO	Templos	Arq./Fris.	Ord./Col.
P-N-O (6 x 12)	SIOUMPARA	9. Asclépio Messena ca. 200?	0,798	1,205
P-N (6 X 11)	MORETTI	7. Apolo Claros ca. fim IV	0,815	1,228
P-N (6 X 11)	SIOUMPARA	10. Asclépio Cós ca. 160-150	0,836	1,211
P-N-O (6 x 12)	SIOUMPARA	8. Atena Tróia ca. seg. met. III	0,853	1,197
P-N-O (6 X 11)	RJW	5. Zeus Estrato ca. 320-300	0,873	1,224
P-N (6 X 11)	RJW	2. Asclépio Epidauro ca. 400-366	0,887	1,228
P-N (6 X 13)	SIOUMPARA	6. Apolo Ptoio ca. fim IV	0,890	1,219
P-N-O (6 x 14)	RJW	3. Atena Aleia Tegeia ca. 350-335	0,890	1,215
P-N-Cr (6 x 12)	RJW	4. Zeus Nemeia ca 340-320	0,898	1,212
P-N-O (6 X 13)	RJW	1. Posídon Súnio ca. 450-430	1,006	1,271

Os dados acima mostram que entre o século IV e II a.C. a proporção entre a arquitrave e o friso diminui entre 10% e 20%. Ou seja, a altura das arquitraves em relação à altura dos frisos diminuiu e isso tirou de maneira significativa o peso da arquitrave e tornou seu aspecto ficou mais delicado. O contraponto é o templo de Posídon em Súnio [1 : 1,006] e o templo de Asclépio em Messena [1 : 0,79]. A altura do entablamento, arquitrave e friso, se reflete quando comparamos a altura da ordem, coluna, arquitrave e friso, com a altura da coluna. Os extremos estão novamente entre o templo de Posídon em Súnio e Asclépio em Messena: [1 : 1,205] e [1 : 1,271]. Os dados acima mostram a tendência, do IV século a.C. em diante, projetando entablamentos mais leves.

Tabela 5. 15. Em relação à elevação, em porcentagem, de área, dos elementos arquitetônicos: entablamento (altura da arquitrave + friso), colunas, cheios e vazios.

Planta: P (pronau), N (nau), O (opistódomo), C (cripta)	DATAÇÃO	Templos	% Ent	% Col	% Cheios	% vazios
P-N (6 X 11)	RJW	2. Asclépio Epidauro ca. 400-366	18,535	31,350	49,885	50,115
P-N (6 X 11)	MORETTI	7. Apolo Claros ca. fim IV	18,569	33,481	52,049	47,951
P-N-O (6 X 11)	RJW	5. Zeus Estrato ca. 320-300	18,289	34,058	52,347	47,653
P-N (6 X 11)	SIOUMPARA	10. Asclépio Cós ca. 160-150	17,433	35,453	52,886	47,114
P-N-O (6 X 13)	RJW	1. Posídon Súnio ca. 450-430	21,312	31,779	53,092	46,908
P-N-O (6 x 14)	RJW	3. Atena Aleia Tegeia ca. 350-335	17,700	35,828	53,528	46,472
P-N-Cr (6 x 12)	RJW	4. Zeus Nemeia ca 340-320	17,459	36,380	53,839	46,161
P-N-O (6 x 12)	SIOUMPARA	8. Atena Tróia ca. seg. met. III	16,452	37,429	53,881	46,119
P-N (6 X 13)	SIOUMPARA	6. Apolo Ptoio ca. fim IV	17,994	35,995	53,989	46,011
P-N-O (6 x 12)	SIOUMPARA	9. Asclépio Messena ca. 200?	17,042	39,419	56,461	43,539

Na tabela 5. 15 apresentamos a elevação a partir do estilóbato até a altura do entablamento, ou seja, vamos analisar os elementos da elevação em porcentagens para melhor entender a composição da elevação. A colonata e o entablamento se constituem como elementos primordiais da elevação. Para quantificar esses elementos calculamos no plano da elevação à porcentagem que esses elementos ocupam na composição. Cheios são a soma das porcentagens de entablamento e colonata e vazios compreende os vãos entre as colunas, desde o estilóbato até o friso. Organizamos a tabela pela coluna (% cheios) e podemos observar assim a distribuição. O contraponto entre cheios está entre os templos de Asclépio em Epidauro e de Asclépio em Messena. É importante notar que num intervalo de aproximadamente 7%, [49,885-56,461], encontramos pequenas variações entre os entablamentos e as colunas. Essas composições únicas para cada templo tornam cada elevação singular e as diferenças pequenas diferenças numéricas sugerem o mesmo procedimento de projeto.

A tabela 5. 16 apresenta o ângulo das águas do frontão, a proporção entre a largura do estilóbato e a altura total do templo, e por último a proporção entre a altura da coluna e o diâmetro inferior. A organização foi feita pela coluna que relaciona a altura da coluna e o estilóbato. A coluna que relaciona estilóbato e altura total do edifício mostra que, quanto menor for a proporção mais alta em relação à base é o aspecto do templo.

Tabela 5. 16: Ângulo do frontão em graus. Relação proporcional entre estilóbato frontal e altura total do templo. Relação proporcional entre altura da coluna e o diâmetro inferior, organizada da menor à maior.

Planta: P (pronau), N (nau), O (opistódomo), C (cripta)	DATAÇÃO	Templos	Ângulo Front.	Est.F/Alt. Tot.	Col./Col. Diam
P-N-O (6 X 13)	RJW	1. Posídon Súnio ca. 450-430	13	1,360	6,020
P-N (6 X 13)	SIOUMPARA	6. Apolo Ptoio ca. fim IV	15	1,366	6,050
P-N-O (6 x 14)	RJW	3. Atena Aleia Tegeia ca. 350-335	12	1,353	6,168
P-N-O (6 X 11)	RJW	5. Zeus Estrato ca. 320-300	12	1,417	6,178
P-N (6 X 11)	RJW	2. Asclépio Epidauro ca. 400-366	12	1,344	6,269
P-N-Cr (6 x 12)	RJW	4. Zeus Nemeia ca 340-320	12	1,328	6,342
P-N-O (6 x 12)	SIOUMPARA	8. Atena Tróia ca. seg. met. III	16	1,264	6,496
P-N (6 X 11)	SIOUMPARA	10. Asclépio Cós ca. 160-150	18	1,209	6,575
P-N (6 X 11)	MORETTI	7. Apolo Claros ca. fim IV	15	1,327	6,648
P-N-O (6 x 12)	SIOUMPARA	9. Asclépio Messena ca. 200?	12	1,235	7,000

Os dados apurados mostram que o aspecto completo do templo não é definido só pela proporção da coluna em relação ao seu diâmetro inferior. Se compararmos o templo de Posídon em Súnio e o templo de Apolo em Estratos observamos que a coluna do templo de Posídon é relativamente menor que a do templo de Zeus, contudo o aspecto do templo de Posídon é de um templo relativamente mais alto. Isso se deve às proporções adotadas nos entablamentos e no frontão. Esta análise sugere que a articulação das proporções de uma elevação dórica é o resultado de conscientes escolhas visando um resultado específico. As variações dos ângulos do frontão são relativamente sutis, variando entre 12 e 18 graus de inclinação. O que mostram as relações encontradas é que há um padrão de projeto e não uma réplica de projetos anteriores. As relações entre os elementos arquitetônicos sugerem que os arquitetos tiveram uma notável margem de experimentação, trabalhando sempre na mesma tipologia “surgida” aproximadamente em 600 a.C.

5.4. ANÁLISE MODULAR DAS PLANTAS

Grupo 2

A análise modular comparativa para as plantas dos templos acima tem que ser feita parcialmente. As plantas possuem configurações de colunatas e celas diferentes, como mostra a tabela 5. 17. A estratégia, então, é comparar as plantas semelhantes, templos: 2, 7, 10 [6 x 11, colunata e cela: P-N: pronau e nau] e 8, 9 [6 x 12, colunata e cela: P-N-O: pronau, nau e opistódomo].

O templo 1, o templo de Posídon em Súnio, utilizado também nessa análise por ser um templo de transição em relação à proporção entre o diâmetro inferior e a altura da coluna, já foi analisado anteriormente em planta. Para os templos da tabela 5. 17, que não tem pares em planta – (3: 6 x 14 P-N-O), (4: 6 x 12 P-N-Cr.), (5: 6 x 11 P-N-O), (6: 6 x 13 P-N) – faremos as comparações com outros templos com configurações semelhantes.

As tabelas de 5.17 à 5. 22 apresentadas a seguir, sintetizam as análises modulares parciais para o Grupo 2. Os templos destacados em cor amarela e sem numeração, são templos selecionados que não fazem parte do Grupo 2, mas possuem a função de complementar as análises por apresentarem a mesma configuração de planta.

Tabela 5. 17: Compilação de medidas de 10 plantas em metros e módulos.

	Elevações: Análise Modular P: Pronau; N: nau O: Opistódomo; Cr. Cripta	1. Posídon Súnio ca. 450-430 6 x 13 P-N-O	2. Asclépio Epidauro ca. 400-366 6 x 11 P-N	3. Atena A. Tegeia ca. 350-335 6 x 14 P-N-O	4. Zeus Nemeia ca. 340-320 6 x 12 P-N-Cr.	5. Zeus Estrato ca. 320-300 6 x 11 P-N-O	6. Apolo Ptoio ca. fim IV 6 x 13 P-N	7. Apolo Claros ca. fim IV 6 x 11 P-N	8. Atena Tróia ca. 2. met. III 6 x 12 P-N-O	9. Asclépio Messena ca. 200? 6 x 12 P-N-O	10. Asclépio Cós ca. 160-150 6 x 11 P-N
Planta		3	3	3	3	3	3	5	3	3	3
Degraus		3	3	3	3	3	3	5	3	3	3
1 Triglifo/Módulo		0,511	0,441	0,71	0,7301	0,625	0,382	0,88	0,575	0,478	0,61
2 Módulos		1 M	1 M	1 M	1 M	1 M	1 M	1 M	1 M	1 M	1 M
3 Métopa		0,750	0,688	1,081	1,142	0,955	0,552	1,238	0,863	0,716	0,89
4 Módulos		1,467	1,560	1,522	1,564	1,528	1,445	1,407	1,500	1,498	1,4585
5 Eutintério Frontal		15,420	13,200	21,200	21,957	18,320	11,650	25,160	16,400	13,664	18,075
6 Módulos		29,940	29,931	29,859	30,074	29,312	30,497	28,591	28,521	28,586	29,631
7 Eutintério Lateral		33,480	24,450	49,560	44,421	34,120	24,720	46,285	35,700	27,970	33,280
8 Módulos		65,009	55,442	69,802	60,842	54,592	64,712	52,597	62,086	58,515	54,557
9 Estilóbato Frontal		13,720	11,900	19,160	20,085	16,640	9,850	23,492	15,130	12,710	15,965
10 Módulos		26,640	26,984	26,985	27,510	26,592	25,785	26,695	26,313	26,590	26,172
11 Estilóbato Lateral		31,780	23,150	47,550	42,549	32,440	22,930	43,748	32,290	27,016	31,170
12 Módulos		61,708	52,494	66,971	58,278	51,904	60,026	49,714	56,156	56,519	51,098
13 Dimensão Axial frontal		12,580	10,934	17,518	18,156	15,170	8,962	20,801	13,820	11,594	14,535
14 Módulos		24,427	24,793	24,673	24,868	24,272	23,460	23,638	24,034	24,255	23,827
15 Dimensão Axial lateral		30,640	22,184	45,878	40,618	30,870	22,038	41,976	31,100	25,910	29,800
16 Módulos		59,495	50,303	64,616	55,633	49,552	57,691	47,700	54,086	54,205	48,852
17 Intercolumnio Frontal: normal e		2,580	2,260	3,613	3,750	3,160	1,868	4,235	2,880	2,398	3,045
18 angular		2,420	2,052	3,355	3,453	2,845	1,679	4,048	2,590	2,200	2,700
19 Módulos		5,009	5,124	5,045	5,136	5,056	4,890	4,813	5,008	5,017	4,992
20 Módulos		4,699	4,653	5,088	4,729	4,552	4,395	5,469	4,500	4,603	4,426
21 Intercolumnio Lateral: normal e		2,580	2,260	3,582	3,746	3,160	1,868	4,235	2,880	2,390	3,050
22 angular		2,420	2,052	3,238	3,452	2,845	1,679	4,048	2,590	2,200	2,700
23 Módulos		5,009	5,124	5,045	5,131	5,056	4,890	4,813	5,008	5,000	5,000
24 Módulos		4,699	4,653	4,560	4,728	4,552	4,395	4,600	4,500	4,603	4,426
25 Crepidoma Frontal e Lateral		0,850	0,650	1,050	0,936	0,862	0,895	1,269	1,705	0,477	1,055
26		0,850	0,650	1,020	0,936	0,872	0,900	0,834	0,635	0,477	1,055
27 Módulos		1,650	1,473	1,415	1,282	1,379	2,342	1,441	2,965	0,998	1,729
28 Módulos		1,650	1,473	1,436	1,282	1,395	2,356	0,948	1,104	0,998	1,729
29 Coluna: Diâmetro inf.		1,018	0,920	1,456	1,628	1,290	0,800	1,712	1,250	1,000	1,270
30 Módulos		1,976	2,086	2,050	2,230	2,064	2,094	1,945	2,174	2,092	2,081
31 Cela: Largura		7,830	6,830	10,800	11,600	9,590	6,012	13,300	8,634	7,855	9,356
32 Módulos		15,203	15,487	15,211	15,888	15,344	15,038	15,114	15,015	16,433	15,337
33 Cela: Comprimento		22,380	16,450	33,284	31,100	20,490	17,800	30,800	21,586	17,774	22,098
34 Módulos		43,456	37,301	46,878	42,597	32,784	46,596	35,000	37,540	37,184	36,226
35 Pronau: Largura		6,240	5,650	8,944	9,200	7,960	4,571	10,800	6,650	6,355	7,144
36 Módulos		12,116	12,811	12,597	12,601	12,736	11,965	12,273	11,565	13,295	11,711
37 Pronau : Comprimento		4,928	3,580	6,343	6,550	4,840	3,770	8,600	3,621	5,096	6,463
38 Módulos		9,568	8,117	8,933	8,971	7,744	9,869	9,773	6,297	10,661	10,550
39 Nau: Largura		6,240	5,650	8,944	9,200	7,960	4,571	10,800	6,650	6,355	7,144
40 Módulos		12,116	12,811	12,597	12,601	12,736	11,965	12,273	11,565	13,295	11,711
41 Nau: Comprimento		12,150	11,320	20,150	22,450	9,225	13,140	18,800	12,360	7,300	13,542
42 Módulos		23,592	25,688	28,380	30,749	14,760	34,397	21,364	21,495	15,272	22,200
43 Opistódomo: Largura		6,240	-	8,944	-	7,960	-	-	6,650	6,355	-
44 Módulos		12,116	-	12,597	-	12,736	-	-	11,565	13,295	-
45 Opistódomo: Comprimento		3,730	-	5,000	-	4,410	-	-	3,621	4,053	-
46 Módulos		7,242	-	7,042	-	7,056	-	-	6,297	8,479	-
47 Pteroma: Frontal		5,065	4,165	7,118	7,100	5,975	3,486	8,200	5,402	4,621	3,229
48 Módulos		9,834	9,444	10,025	9,725	9,560	9,125	9,318	9,394	9,667	5,293
49 Pteroma: Posterior		4,929	2,535	7,118	4,349	5,975	1,706	4,700	5,402	4,621	3,380
50 Módulos		9,570	5,748	10,025	5,957	9,560	4,465	5,341	9,394	9,667	5,540
51 Pteroma: Lateral direito		2,980	2,535	4,180	4,243	3,525	1,956	5,096	3,248	2,428	3,380
52 Módulos		5,786	5,748	5,887	5,811	5,640	5,120	5,791	5,648	5,078	5,540
53 Pteroma: Lateral esquerdo		2,980	2,535	4,180	4,243	3,525	1,965	5,096	3,248	2,428	3,380
54 Módulos		5,786	5,748	5,887	5,811	5,640	5,120	5,791	5,648	5,078	5,540

Tabela 5. 18: Análise modular comparativa para 3 templos de configuração de colunata 6 x 11 e cela: pronau e nau . Dimensões em metros e módulos. Média em módulos.

	6x11	2. Asclépio	7. Apolo	10. Asclépio	Média em
	Pronau, nau	Epidauro	Claros	Cós	Módulos
		ca. 400-366	ca. fim IV	ca. 160-150	M
1	Triglifo/Módulo	0,441	0,88	0,61	
2		1 M	1 M	1 M	1,000
3	Métopa	0,688	1,238	0,890	
4		1,560	1,407	1,459	1,475
5	Eutintério Frontal	13,200	25,160	18,075	
6		29,931	28,591	29,631	29,384
7	Eutintério Lateral	24,450	46,285	33,280	
8		55,442	52,597	54,557	54,199
9	Estilóbato Frontal	11,900	23,492	15,965	
10		26,984	26,695	26,172	26,617
11	Estilóbato Lateral	23,150	43,748	31,170	
12		52,494	49,714	51,098	51,102
13	Dimensão Axial frontal	10,934	20,801	14,535	
14		24,793	23,638	23,827	24,086
15	Dimensão Axial lateral	22,184	41,976	29,800	
16		50,303	47,700	48,852	48,952
17	Intercólonio Frontal: normal e	2,260	4,235	3,045	
18	angular	2,052	4,048	2,700	
19		5,124	4,813	4,992	4,976
20		4,653	4,600	4,426	4,560
21	Intercólonio Lateral: normal e	2,260	4,235	3,050	
22	angular	2,052	4,048	2,700	
23		5,124	4,813	5,000	4,979
24		4,653	4,600	4,426	4,560
25	Crepidoma Frontal e Lateral	0,650	1,269	1,055	
26		0,650	0,834	1,055	
27		1,473	1,441	1,729	1,548
28		1,473	0,948	1,729	1,383
29	Coluna: Diâmetro inf.	0,920	1,712	1,270	
30		2,086	1,945	2,081	2,037
31	Cela: Largura	6,830	13,300	9,356	
32		15,487	15,114	15,337	15,313
33	Cela: Comprimento	16,450	30,800	22,098	
34		37,301	35,000	36,226	36,176
35	Pronau: Largura	5,650	10,800	7,144	
36		12,811	12,273	11,711	12,265
37	Pronau : Comprimento	3,580	8,600	6,463	
38		8,117	9,773	10,550	9,480
39	Nau: Largura	5,650	10,800	7,144	
40		12,811	12,273	11,711	12,265
41	Nau: Comprimento	11,320	18,800	13,542	
42		25,688	21,364	22,200	23,084
43	Pteroma: Frontal	4,165	8,200	3,229	
44		9,444	9,318	5,293	8,018
45	Pteroma: Posterior	2,535	4,700	3,380	
46		5,748	5,341	5,540	5,543
47	Pteroma: Lateral direito	2,535	5,096	3,380	
48		5,748	5,791	5,540	5,693
49	Pteroma: Lateral esquerdo	2,535	5,096	3,380	
50		5,748	5,791	5,540	5,693

Tabela 5.19: Análise modular comparativa para 4 templos de configuração de colunata 6 x 12 e cela: pronau, nau e opistódomo. Dimensões em metros e módulos. Média em módulos.

	6x12	Afaia	Nêmesis	8. Atena	9. Asclépio	Média em
	Pronau, nau,	Égina	Ramnunte	Tróia	Messena	Módulos
	opistódomo	ca. 480-470	ca. 430-420	ca. 2. met. III	ca. 200?	M
1	Tríglofo/Módulo	0,503	0,377	0,575	0,478	
2		1 M	1 M	1 M	1 M	1 M
3	Métopa	0,811	0,572	0,863	0,716	
4		1,612	1,515	1,500	1,498	1,531
5	Eutintério Frontal	15,227	11,456	16,400	13,664	
6		30,272	30,387	28,521	28,586	29,441
7	Eutintério Lateral	30,306	22,861	35,700	27,970	
8		60,250	60,639	62,086	58,515	60,372
9	Estilóbato Frontal	13,788	9,956	15,130	12,710	
10		27,411	26,408	26,313	26,590	26,680
11	Estilóbato Lateral	28,809	21,382	32,290	27,016	
12		57,274	56,716	56,156	56,519	56,666
13	Dimensão Axial frontal	12,680	9,148	13,820	11,594	
14		25,208	24,265	24,034	24,255	24,441
15	Dimensão Axial lateral	27,687	20,524	31,100	25,910	
16		55,043	54,440	54,086	54,205	54,444
17	Intercólonio Frontal: normal e	2,630	1,896	2,880	2,398	
18	angular	2,397	1,730	2,590	2,200	
19		5,228	5,029	5,008	5,017	5,070
20		4,765	4,588	4,500	4,603	4,614
21	Intercólonio Lateral: normal e	2,556	1,896	2,880	2,390	
22	angular	2,334	1,730	2,590	2,200	
23		5,081	5,029	5,008	5,000	5,030
24		4,640	4,588	4,500	4,603	4,583
25	Crepidoma Frontal e Lateral	0,854	0,740	1,705	0,477	
26		0,848	0,750	0,635	0,477	
27		1,697	1,961	2,965	0,998	1,905
28		1,685	1,989	1,104	0,998	1,444
29	Coluna: Diâmetro inf.	1,010	0,714	1,250	1,000	
30		2,007	1,893	2,174	2,092	2,042
31	Cela: Largura	8,272	6,320	8,634	7,855	
32		16,445	16,763	15,015	16,433	16,164
33	Cela: Comprimento	22,797	15,071	21,586	17,774	
34		45,322	39,976	37,540	37,184	40,006
35	Pronau: Largura	6,392	5,056	6,650	6,355	
36		12,707	13,411	11,565	13,295	12,744
37	Pronau : Comprimento	4,527	3,060	3,621	5,096	
38		9,000	8,116	6,297	10,661	8,519
39	Nau: Largura	6,392	5,056	6,650	6,355	
40		12,707	13,411	11,565	13,295	12,744
41	Nau: Comprimento	13,235	7,370	12,360	7,300	
42		26,312	19,549	21,495	15,272	20,657
43	Opistódomo: Largura	6,392	5,056	6,650	6,355	
44		12,707	13,411	11,565	13,295	12,744
45	Opistódomo: Comprimento	3,252	3,550	3,621	4,053	
46		6,465	9,416	6,297	8,479	7,664
47	Pteroma: Frontal	3,280	3,621	5,402	4,621	
48		6,520	9,604	9,394	9,667	8,796
49	Pteroma: Posterior	2,714	2,690	5,402	4,621	
50		5,395	7,135	9,394	9,667	7,898
51	Pteroma: Lateral direito	2,758	1,180	3,248	2,428	
52		5,483	4,822	5,648	5,078	5,258
53	Pteroma: Lateral esquerdo	2,758	1,180	3,248	2,428	
54		5,483	4,822	5,648	5,078	5,258

Tab. 5. 20 Análise modular comparativa para 2 templos de configuração de colunata 6 x 11 e cela: pronau, nau e opistódomo. Dimensões em metros e módulos. Média em módulos

	6x11	Metroon	5. Zeus	Média em
	Pronau, nau,	Olímpia	Estrato	Módulos
	opistódomo	ca. 410-388	ca. 320-300	M
1	Tríglio/Módulo	0,41	0,625	
2		1 M	1 M	1 M
3	Métopa	0,59	0,955	
4		1,444	1,528	1,486
5	Eutintério Frontal	11,88	18,32	
6		29,33	29,312	29,321
7	Eutintério Lateral	21,93	34,12	
8		54,148	54,592	54,370
9	Estilóbato Frontal	10,62	16,64	
10		26,222	26,592	26,407
11	Estilóbato Lateral	20,67	32,44	
12		51,037	51,904	51,471
13	Dimensão Axial frontal	9,67	15,17	
14		23,876	24,272	24,074
15	Dimensão Axial lateral	19,72	30,87	
16		48,691	49,552	49,122
17	Intercólunio Frontal: normal e	2,01	3,16	
18	angular	1,82	2,845	
19		4,962	5,056	5,009
20		4,493	4,552	4,523
21	Intercólunio Lateral: normal e	2,01	3,16	
22	angular	1,82	2,845	
23		4,962	5,056	5,009
24		4,493	4,552	4,523
25	Crepidoma Frontal e Lateral	0,63	0,862	
26		0,63	0,872	
27		1,55	1,379	1,465
28		1,55	1,395	1,473
29	Coluna: Diâmetro inf.	0,85	1,29	
30		2,098	2,064	2,081
31	Cela: Largura	6,1	9,59	
32		15,061	15,344	15,203
33	Cela: Comprimento	12,78	20,49	
34		31,555	32,784	32,170
35	Pronau: Largura	5,08	7,96	
36		12,543	12,736	12,640
37	Pronau : Comprimento	3,24	4,84	
38		8	7,744	7,872
39	Nau: Largura	5,08	7,96	
40		12,543	12,736	12,640
41	Nau: Comprimento	6,3	9,225	
42		15,555	14,76	15,158
43	Opistódomo: Largura	5,08	7,96	
44		12,543	12,736	12,640
45	Opistódomo: Comprimento	3,24	4,41	
46		8	7,056	7,528
47	Pteroma: Frontal	3,435	5,975	
48		8,481	9,56	9,021
49	Pteroma: Posterior	3,435	5,975	
50		8,481	9,56	9,021
51	Pteroma: Lateral direito	2,26	3,525	
52		5,58	5,64	5,610
53	Pteroma: Lateral esquerdo	2,26	3,525	
54		5,58	5,64	5,610

Tabela 5. 21: Análise modular comparativa para 2 templos de configuração de colunata 6 x 13 e cela: pronau e nau. Dimensões em metros e módulos. Média em módulos.

	6x13	Atena	6. Apolo	Média em
	Pronau, nau	Assos	Ptoio	Módulos
		ca. 540-500	ca. fim IV	M
1	Tríglio/Módulo	0,56	0,382	
2		1 M	1 M	1 M
3	Métopa	0,750	0,552	
4		1,330	1,445	1,388
5	Eutintério Frontal	14,850	11,650	
6		26,517	30,497	28,507
7	Eutintério Lateral	30,860	24,720	
8		55,107	64,712	59,910
9	Estilóbato Frontal	14,030	9,850	
10		25,053	25,785	25,419
11	Estilóbato Lateral	30,310	22,930	
12		54,125	60,026	57,076
13	Dimensão Axial frontal	12,800	8,962	
14		22,857	23,460	23,159
15	Dimensão Axial lateral	29,364	22,038	
16		52,436	57,691	55,063
17	Intercólonio Frontal: normal e	2,610	1,868	
18	angular	2,610	1,679	
19		4,660	4,890	4,775
20		4,660	4,395	4,528
21	Intercólonio Lateral: normal e	2,450	1,868	
22	angular	2,450	1,679	
23		4,375	4,890	4,633
24		4,375	4,395	4,385
25	Crepidoma Frontal e Lateral	0,275	0,895	
26		0,410	0,900	
27		0,491	2,342	1,417
28		0,732	2,356	1,544
29	Coluna: Diâmetro inf.	0,915	0,800	
30		1,633	2,094	1,864
31	Cela: Largura	7,970	6,012	
32		14,232	15,038	14,635
33	Cela: Comprimento	23,330	17,800	
34		41,660	46,596	44,128
35	Pronau: Largura	6,650	4,571	
36		11,875	11,965	11,920
37	Pronau : Comprimento	3,300	3,770	
38		5,892	9,869	7,881
39	Nau: Largura	6,650	4,571	
40		11,875	11,965	11,920
41	Nau: Comprimento	17,710	13,140	
42		31,625	34,397	33,011
43	Pteroma: Frontal	4,950	3,486	
44		8,839	9,125	8,982
45	Pteroma: Posterior	3,030	1,706	
46		5,410	4,465	4,938
47	Pteroma: Lateral direito	3,030	1,956	
48		5,410	5,120	5,265
49	Pteroma: Lateral esquerdo	3,030	1,965	
50		5,410	5,120	5,265

Tabela 5.22: Análise modular comparativa para 4 templos de configuração de colunata 6 x 14 e cela: pronau, nau e opistódomo. Dimensões em metros e módulos. Média em módulos.

	6 x 14	Apolo	Nike	Posídon	3. Atena A.	Média em
	Pronau, nau, opistódomo	Erétria	Himera	Pesto	Tegeia	Módulos
		ca. 530-490	ca. depois de 480	ca. 470-430	ca. 350-335	M
1	Triglifo/Módulo	0,65	0,842	0,918	0,71	
2		1 M	1 M	1 M	1 M	1 M
3	Métopa	1,090	1,255	1,325	1,081	
4		1,676	1,490	1,443	1,522	1,533
5	Eutintério Frontal	20,550	24,640	26,060	21,200	
6		31,615	29,263	28,387	29,859	29,781
7	Eutintério Lateral	47,800	58,170	61,700	49,560	
8		73,538	69,085	67,211	69,802	34,253
9	Estilóbato Frontal	19,150	22,450	24,316	19,160	
10		29,461	26,662	26,488	26,985	27,399
11	Estilóbato Lateral	46,400	55,910	59,961	47,550	
12		71,384	66,401	65,316	66,971	67,518
13	Dimensão Axial frontal	17,400	20,400	22,033	17,518	
14		26,769	24,228	24,001	24,673	24,918
15	Dimensão Axial lateral	44,660	53,870	57,663	45,878	
16		68,707	63,978	62,813	64,616	65,029
17	Intercólonio Frontal: normal e	3,596	4,110	4,480	3,613	
18	angular	3,306	3,990	4,295	3,355	
19		5,532	4,881	4,880	5,045	5,085
20		5,086	4,738	4,678	5,088	4,898
21	Intercólonio Lateral: normal e	3,480	4,200	4,503	3,582	
22	angular	3,190	4,090	4,330	3,238	
23		5,353	4,988	4,905	5,045	5,073
24		4,907	4,857	4,716	4,560	4,760
25	Crepidoma Frontal e Lateral	0,700	1,350	0,869	1,050	
26		0,700	1,320	0,872	1,020	
27		1,076	1,603	0,947	1,415	1,260
28		1,076	1,567	0,949	1,436	1,257
29	Coluna: Diâmetro inf.	1,653	1,910	2,096	1,456	
30		2,543	2,268	2,283	2,050	2,286
31	Cela: Largura	11,030	11,176	13,494	10,800	
32		16,969	13,273	14,699	15,211	15,038
33	Cela: Comprimento	35,626	39,718	46,173	33,284	
34		54,809	47,171	50,297	46,878	49,789
35	Pronaus: Largura	8,700	8,810	11,059	8,944	
36		13,384	10,463	12,046	12,597	12,123
37	Pronaus : Comprimento	4,306	7,740	5,069	6,343	
38		6,624	9,192	5,521	8,933	7,568
39	Naus: Largura	8,700	8,810	11,059	8,944	
40		13,384	10,463	12,046	12,597	12,123
41	Naus: Comprimento	26,100	22,600	28,680	20,150	
42		40,153	26,840	31,241	28,380	31,654
43	Opistódomo: Largura	8,700	8,810	11,059	8,944	
44		13,384	10,463	12,046	12,597	12,123
45	Opistódomo: Comprimento	3,480	7,120	6,691	5,000	
46		5,353	8,456	7,288	7,042	7,035
47	Pteroma: Frontal	6,714	8,220	7,113	7,118	
48		10,329	9,762	7,748	10,025	9,466
49	Pteroma: Posterior	4,060	8,140	6,675	7,118	
50		6,246	9,667	7,270	10,025	8,302
51	Pteroma: Lateral direito	4,060	5,525	5,505	4,180	
52		6,246	6,561	5,996	5,887	6,173
53	Pteroma: Lateral Esquerdo	4,060	5,525	5,515	4,180	
54		6,246	6,561	6,007	5,887	6,175

Tabela 5. 23: Análise modular comparativa para 4 templos de configuração de colunata 6 x 12 e cela: pronau, nau. Dimensões em metros e módulos. Média em módulos.

	6 x 12	Atena	4. Zeus	Média em
	Pronau, nau	Delos	Nemeia	Módulos
		ca. 550-500	ca 340-320	M
1	Tríglofo/Módulo	0,511	0,730	
2		1 M	1 M	1 M
3	Métopa	0,732	1,142	
4		1,432	1,564	1,498
5	Eutintério Frontal	14,250	21,957	
6		27,886	30,074	28,980
7	Eutintério Lateral	28,450	44,421	
8		55,675	60,842	58,259
9	Estilóbato Frontal	13,250	20,085	
10		25,930	27,510	26,720
11	Estilóbato Lateral	27,464	42,549	
12		53,746	58,278	56,012
13	Dimensão Axial frontal	12,145	18,156	
14		23,767	24,868	24,317
15	Dimensão Axial lateral	26,359	40,618	
16		51,583	55,633	53,608
17	Intercólonio Frontal: normal e	2,485	3,750	
18	ângular	2,345	3,453	
19		4,863	5,136	5,000
20		4,589	4,729	4,659
21	Intercólonio Lateral: normal e	2,421	3,746	
22	ângular	2,285	3,452	
23		4,738	5,131	4,934
24		4,472	4,728	3,067
25	Crepidoma Frontal e Lateral	0,493	0,936	
26		0,500	0,936	
27		0,965	1,282	1,123
28		0,978	1,282	1,130
29	Coluna: Diâmetro inf.	0,975	1,628	
30		1,908	2,230	2,069
31	Cela: Largura	7,710	11,600	
32		15,088	15,888	15,488
33	Cela: Comprimento	20,570	31,100	
34		40,254	42,597	41,426
35	Pronaus: Largura	5,910	9,200	
36		11,566	12,601	12,083
37	Pronaus : Comprimento	2,930	6,550	
38		5,734	8,971	7,353
39	Naus: Largura	5,910	9,200	
40		11,566	12,601	12,083
41	Naus: Comprimento	16,100	22,450	
42		31,507	30,749	31,128
43	Pteroma: Frontal	3,940	7,100	
44		7,710	9,725	8,718
45	Pteroma: Posterior	2,940	4,349	
46		5,753	5,957	5,855
47	Pteroma: Lateral direito	2,770	4,243	
48		5,421	5,811	5,616
49	Pteroma: Lateral Esquerdo	2,770	4,243	
50		5,421	5,811	5,616

Grupo G 2

5. 5 ANÁLISE PROPORCIONAL DE PLANTAS

Grupo 1

Apresentamos a seguir uma síntese das análises proporcionais de plantas que corroboraram para ir ao encontro dos objetivos de nossa Tese:

Tabela 5. 24: Relação entre o eutintério lateral e o eutintério frontal, com porcentagem de desvio em relação à média.

	Templos: P-N-O (6 X 13)	Eut.L/Eut.F	Eut.L/Eut.F- M.	Eut.L/Eut.F (%)
1	4. Hera-L. Agrigento ca. 470--420	2,103	-0,064	-3,058
2	7. Ares Atenas ca. 440-436	2,115	-0,052	-2,476
3	8. Posídon Súnio ca. 450-430	2,163	-0,005	-0,242
4	2. Apolo Delos ca. 478-450	2,171	0,003	0,130
5	5. Hefesto Atenas ca. 450-440	2,171	0,003	0,160
6	9. Artemis Kalydon ca. 400-350	2,174	0,007	0,307
7	6. Concórdia Agrigento ca. 450-420	2,181	0,013	0,616
8	1. Atena Makistos ca. 500-490	2,188	0,020	0,931
9	10. Posídon Molykeion c. 400-300	2,204	0,036	1,646
10	3. Zeus Olímpia ca. 472-456	2,207	0,039	1,762
	Média	2,168

Gráfico 5.29: Representação gráfica dos dados da tabela 5. 24.

Tabela 5. 25: Relação entre o estilóbato lateral e o estilóbato frontal com porcentagem do desvio e relação à média.

	Templos: P-N-O (6 X 13)	Est. L/ Est. F	Est. L/ Est. F - M.	Est. L/ Est. F (%)
1	4. Hera-L. Agrigento ca. 470--420	2,261	-0,049	-2,153
2	2. Apolo Delos ca. 478-450	2,288	-0,021	-0,931
3	9. Artemis Kalydon ca. 400-350	2,306	-0,003	-0,118
4	7. Ares Atenas ca. 440-436	2,308	-0,002	-0,069
5	8. Posídon Súnio ca. 450-430	2,311	0,002	0,071
6	5. Hefesto Atenas ca. 450-440	2,316	0,007	0,308
7	3. Zeus Olímpia ca. 472-456	2,316	0,007	0,315
8	1. Atena Makistos ca. 500-490	2,323	0,014	0,594
9	6. Concórdia Agrigento ca. 450-420	2,329	0,020	0,863
10	10. Posídon Molykeion c. 400-300	2,333	0,024	1,041
	Média	2,309

Gráfico 5. 30: Representação gráfica dos dados contidos na tabela 5. 25.

Tabela 5. 26: Relação entre o eutintério frontal e o estilóbato fronta com porcentagem do desvio em relação à média.

	Templos: P-N-O (6 X 13)	Eut.F/Est.F	Eut.F/Est.F - M.	Eut.F/Est.F (%)
1	3. Zeus Olímpia ca. 472-456	1,091	-0,025	-2,277
2	2. Apolo Delos ca. 478-450	1,100	-0,016	-1,422
3	10. Posídon Molykeion c. 400-300	1,108	-0,008	-0,753
4	1. Atena Makistos ca. 500-490	1,114	-0,002	-0,210
5	9. Artemis Kalydon ca. 400-350	1,118	0,002	0,209
6	6. Concórdia Agrigento ca. 450-420	1,120	0,004	0,359
7	5. Hefesto Atenas ca. 450-440	1,124	0,008	0,714
8	7. Ares Atenas ca. 440-436	1,126	0,010	0,896
9	8. Posídon Súnio ca. 450-430	1,128	0,012	1,039
10	4. Hera-L. Agrigento ca. 470--420	1,131	0,015	1,323
	Média	1,116

Gráfico 5. 31: Representação gráfica dos dados contidos na tabela 5. 26.

Tabela 5. 27: Relação entre o eutintério lateral e o estilóbal lateral com percentagem de desvio em relação à média.

	Templos: P-N-O (6 X 13)	Eut.L/Est.L	Eut.L/Est.L - M.	Eut.L/Est.L (%)
1	7. Ares Atenas ca. 440-436	1,032	-0,015	-1,477
2	3. Zeus Olímpia ca. 472-456	1,039	-0,008	-0,780
3	2. Apolo Delos ca. 478-450	1,044	-0,004	-0,344
4	10. Posídon Molykeion c. 400-300	1,046	-0,001	-0,127
5	6. Concórdia Agrigento ca. 450-420	1,049	0,001	0,122
6	1. Atena Makistos ca. 500-490	1,049	0,001	0,140
7	4. Hera-L. Agrigento ca. 470--420	1,052	0,005	0,460
8	5. Hefesto Atenas ca. 450-440	1,053	0,006	0,578
9	9. Artemis Kalydon ca. 400-350	1,054	0,007	0,644
10	8. Posídon Súnio ca. 450-430	1,055	0,008	0,740
	Média	1,047

Gráfico 5. 32: Representação gráfica dos dados contidos na tabela 5. 27.

Tabela 5. 28: Relação entre o comprimento e a largura da cela com porcentagem de desvio em relação à média.

	Templos: P-N-O (6 X 13)	Cel. L/ Cel. F	Cel. L/ Cel. F - M.	Cel. L/ Cel. F (%)
1	8. Posídon Súnio ca. 450-430	2,548	-0,262	-10,293
2	7. Ares Atenas ca. 440-436	2,634	-0,176	-6,685
3	10. Posídon Molykeion c. 400-300	2,636	-0,174	-6,611
4	1. Atena Makistos ca. 500-490	2,817	0,006	0,230
5	3. Zeus Olímpia ca. 472-456	2,858	0,047	1,661
6	5. Hefesto Atenas ca. 450-440	2,858	0,048	1,675
7	2. Apolo Delos ca. 478-450	2,869	0,059	2,059
8	9. Artemis Kalydon ca. 400-350	2,873	0,063	2,192
9	6. Concórdia Agrigento ca. 450-420	3,003	0,193	6,419
10	4. Hera-L. Agrigento ca. 470--420	3,006	0,196	6,519
	Média	2,810

Gráfico 5. 33: Representação gráfica dos dados contidos na tabela 5. 28.

Tabela 5. 29: Relação entre a largura da cela e 3x o intercolúnio frontal com porcentagem do desvio em relação à média.

	Templos: P-N-O (6 X 13)	Cel. F/3 Int. F	Cel. F/3 Int. F - M.	Cel. F/3 Int. F (%)
1	9. Artemis Kalydon ca. 400-350	1,000	-0,033	-3,268
2	7. Ares Atenas ca. 440-436	1,000	-0,033	-3,268
3	5. Hefesto Atenas ca. 450-440	1,012	-0,021	-2,081
4	6. Concórdia Agrigento ca. 450-420	1,015	-0,018	-1,783
5	4. Hera-L. Agrigento ca. 470--420	1,015	-0,017	-1,707
6	1. Atena Makistos ca. 500-490	1,019	-0,014	-1,377
7	3. Zeus Olímpia ca. 472-456	1,046	0,013	1,237
8	2. Apolo Delos ca. 478-450	1,048	0,015	1,443
9	10. Posídon Molykeion c. 400-300	1,075	0,042	3,921
10	8. Posídon Súnio ca. 450-430	1,098	0,066	5,979
	Média	1,033

Gráfico 5.34: Representação gráfica dos dados contidos na tabela.5. 29.

Tabela 5. 30: Porcentagem da área do pteroma e desvio em relação à média.

	Templos: P-N-O (6 X 13)	Ptr %	Ptr % - M. (%)
1	7. Ares Atenas ca. 440-436	56,267	-2,076
2	3. Zeus Olímpia ca. 472-456	56,745	-1,597
3	10. Posídon Molykeion c. 400-300	57,435	-0,907
4	8. Posídon Súnio ca. 450-430	57,994	-0,348
5	2. Apolo Delos ca. 478-450	58,189	-0,154
6	4. Hera-L. Agrigento ca. 470--420	58,279	-0,063
7	6. Concórdia Agrigento ca. 450-420	58,890	1,206
8	1. Atena Makistos ca. 500-490	59,549	1,206
9	5. Hefesto Atenas ca. 450-440	59,810	1,468
10	9. Artemis Kalydon ca. 400-350	60,266	1,924
	Média	58,342

Gráfico 5. 35: Representação gráfica dos dados contidos na tabela 5.30.

Tabela 5. 31: Porcentagem da área da cela em relação à área do estilóbato.

	Templos: P-N-O (6 X 13)	Cel. % da Á Est.	Cel. % da Á Est. - M.
1	9. Artemis Kalydon ca. 400-350	39,734	-1,924
2	5. Hefesto Atenas ca. 450-440	40,190	-1,468
3	1. Atena Makistos ca. 500-490	40,451	-1,206
4	6. Concórdia Agrigento ca. 450-420	41,110	-0,547
5	4. Hera-L. Agrigento ca. 470--420	41,721	0,063
6	2. Apolo Delos ca. 478-450	41,811	0,154
7	8. Posídon Súnio ca. 450-430	42,006	0,348
8	10. Posídon Molykeion c. 400-300	42,565	0,907
9	3. Zeus Olímpia ca. 472-456	43,255	1,597
10	7. Ares Atenas ca. 440-436	43,733	2,076
	Média	41,658

Gráfico 5. 36: Representação gráfica dos dados contidos na tabela 5. 31.

Tabela 5. 32: Relação entre o cumprimento da cela e 8x o intercolúnio lateral e desvio em relação à média.

	Templos: P-N-O (6 X 13)	Cel. L/8 Int. L	Cel. L/8 Int. L - M.	Cel. L/8 Int. L (%)
1	8. Posídon Súnio ca. 450-430	1,050	-0,047	-4,445
2	10. Posídon Molykeion c. 400-300	1,063	-0,034	-3,167
3	1. Atena Makistos ca. 500-490	1,076	-0,020	-1,870
4	9. Artemis Kalydon ca. 400-350	1,078	-0,019	-1,731
5	5. Hefesto Atenas ca. 450-440	1,084	-0,012	-1,093
6	7. Ares Atenas ca. 440-436	1,086	-0,010	-0,949
7	6. Concórdia Agrigento ca. 450-420	1,120	0,024	2,137
8	3. Zeus Olímpia ca. 472-456	1,121	0,025	2,254
9	2. Apolo Delos ca. 478-450	1,127	0,031	2,779
10	4. Hera-L. Agrigento ca. 470--420	1,157	0,061	5,247
	Média	1,096

Gráfico 5. 37: Representação gráfica dos dados contidos na tabela 5. 32.

Tabela 5.33: Relação entre o pteroma frontal e o pteroma posterior e desvio em relação á média.

	Templos: P-N-O (6 X 13)	Ptr. F/Ptr. P	Ptr. F/Ptr. P - M.	Ptr. F/Ptr. P (%)
1	8. Posídon Súnio ca. 450-430	0,894	-0,133	-14,858
2	4. Hera-L. Agrigento ca. 470--420	0,984	-0,043	-4,264
3	9. Artemis Kalydon ca. 400-350	1,000	-0,026	-2,635
4	10. Posídon Molykeion c. 400-300	1,000	-0,026	-2,635
5	3. Zeus Olímpia ca. 472-456	1,001	-0,025	-2,516
6	6. Concórdia Agrigento ca. 450-420	1,003	-0,023	-2,328
7	5. Hefesto Atenas ca. 450-440	1,028	0,001	0,121
8	1. Atena Makistos ca. 500-490	1,056	0,030	2,820
9	7. Ares Atenas ca. 440-436	1,145	0,119	10,390
10	2. Apolo Delos ca. 478-450	1,153	0,127	10,981
	Média	1,026

Gráfico 5.38: Representação gráfica dos dados contidos na tabela 5.33.

Tabela 5. 34: Porcentagem da área do pronau e desvio em relação à média.

	Templos: P-N-O (6 X 13)	P %	P % - M. (%)
1	3. Zeus Olímpia ca. 472-456	12,163	-3,545
2	9. Artemis Kalydon ca. 400-350	14,501	-1,207
3	2. Apolo Delos ca. 478-450	14,653	-1,055
4	6. Concórdia Agrigento ca. 450-420	15,472	-0,236
5	4. Hera-L. Agrigento ca. 470--420	15,696	-0,013
6	8. Posídon Súnio ca. 450-430	15,793	0,085
7	1. Atena Makistos ca. 500-490	16,903	1,194
8	9.1 Artemis Kalydon Segunda fase	16,918	1,210
9	10. Posídon Molykeion c. 400-300	17,126	1,417
10	7. Ares Atenas ca. 440-436	17,229	1,520
11	5. Hefesto Atenas ca. 450-440	17,548	1,840
	Média	15,708

Gráfico 5. 39: Representação gráfica dos dados contidos na tabela 5. 34.

Tabela 5. 35: Porcentagem da área da nau e desvio em relação à média.

	Templos: P-N-O (6 X 13)	N %	N % - M. (%)
1	8. Posídon Súnio ca. 450-430	35,917	-7,473
2	7. Ares Atenas ca. 440-436	38,234	-5,155
3	10. Posídon Molykeion c. 400-300	38,757	-4,633
4	1. Atena Makistos ca. 500-490	42,610	-0,780
5	5. Hefesto Atenas ca. 450-440	43,265	-0,124
6	2. Apolo Delos ca. 478-450	43,683	0,294
7	9.1 Artemis Kalydon Segunda fase	45,920	2,531
8	4. Hera-L. Agrigento ca. 470--420	46,916	3,527
9	6. Concórdia Agrigento ca. 450-420	47,286	3,896
10	9. Artemis Kalydon ca. 400-350	48,337	4,948
11	3. Zeus Olímpia ca. 472-456	48,892	5,502
	Média	43,390

Gráfico 5.40: Representação gráfica dos dados contidos na tabela 5. 35.

Tabela 5.36: Porcentagem da área do opstódomo e desvio em relação à média.

	Templos: P-N-O (6 X 13)	O %	O % - M. (%)
1	7. Ares Atenas ca. 440-436	12,578	-2,074
2	3. Zeus Olímpia ca. 472-456	12,657	-1,996
3	2. Apolo Delos ca. 478-450	13,120	-1,532
4	5. Hefesto Atenas ca. 450-440	13,282	-1,371
5	6. Concórdia Agrigento ca. 450-420	14,476	-0,177
6	9. Artemis Kalydon ca. 400-350	14,501	-0,152
7	9.1 Artemis Kalydon Segunda fase	14,501	-0,152
8	4. Hera-L. Agrigento ca. 470--420	14,644	-0,009
9	8. Posídon Súnio ca. 450-430	15,367	0,715
10	10. Posídon Molykeion c. 400-300	17,126	2,473
11	1. Atena Makistos ca. 500-490	18,776	4,123
	Média	14,653

Gráfico 5.41: Representação gráfica dos dados contidos na tabela.5. 36.

Tabela 5.37: Porcentagem da área de parede em planta da cela e desvio em relação à média.

	Templos: P-N-O (6 X 13)	Paredes %	Paredes % - M. (%)
1	1. Atena Makistos ca. 500-490	21,711	-4,538
2	9. Artemis Kalydon ca. 400-350	22,660	-3,589
3	9.1 Artemis Kalydon Segunda fase	22,660	-3,589
4	4. Hera-L. Agrigento ca. 470--420	22,744	-3,505
5	6. Concórdia Agrigento ca. 450-420	22,766	-3,483
6	5. Hefesto Atenas ca. 450-440	25,904	-0,345
7	3. Zeus Olímpia ca. 472-456	26,288	0,039
8	10. Posídon Molykeion c. 400-300	26,992	0,743
9	2. Apolo Delos ca. 478-450	28,543	2,294
10	7. Ares Atenas ca. 440-436	31,959	5,710
11	8. Posídon Súnio ca. 450-430	32,922	6,673
	Média	26,249

Gráfico 5. 42: Representação gráfica dos dados contidos na tabela.

Tabela 5. 38: Relação entre o intercolúnio frontal e o intercolúnio lateral com desvio em relação à média.

	Templos: P-N-O (6 X 13)	Int. F/ Int. L	Int. F/ Int. L - M.	Int. F/ Int. L (%)
1	6. Concórdia Agrigento ca. 450-420	0,971	-0,027	-2,688
2	1. Atena Makistos ca. 500-490	1,000	0,003	0,261
3	2. Apolo Delos ca. 478-450	1,000	0,003	0,261
4	5. Hefesto Atenas ca. 450-440	1,000	0,003	0,261
5	7. Ares Atenas ca. 440-436	1,000	0,003	0,261
6	8. Posídon Súnio ca. 450-430	1,000	0,003	0,261
7	9. Artemis Kalydon ca. 400-350	1,000	0,003	0,261
8	10. Posídon Molykeion c. 400-300	1,000	0,003	0,261
9	3. Zeus Olímpia ca. 472-456	1,001	0,003	0,338
10	4. Hera-L. Agrigento ca. 470--420	1,003	0,005	0,520
	Média	0,997

Gráfico 5. 43: Representação gráfica dos dados contidos na tabela 5. 38.

Tabela 5.39: Relação entre o estilóbato frontal e 6x o diâmetro inferior da coluna com desvio em relação à média.

	Templos: P-N-O (6 X 13)	Est.F/6*d.inf.	Est.F/6*d.inf. - M.	Est.F/6*d.inf. (%)
1	6. Concórdia Agrigento ca. 450-420	1,987	-0,190	-9,563
2	4. Hera-L. Agrigento ca. 470--420	2,047	-0,130	-6,343
3	3. Zeus Olímpia ca. 472-456	2,097	-0,080	-3,822
4	7. Ares Atenas ca. 440-436	2,170	-0,007	-0,335
5	9. Artemis Kalydon ca. 400-350	2,175	-0,002	-0,101
6	10. Posídon Molykeion c. 400-300	2,189	0,012	0,532
7	8. Posídon Súnio ca. 450-430	2,203	0,025	1,157
8	2. Apolo Delos ca. 478-450	2,211	0,034	1,532
9	5. Hefesto Atenas ca. 450-440	2,246	0,069	3,077
10	1. Atena Makistos ca. 500-490	2,447	0,269	11,011
	Média	2,177

Gráfico 5. 44: Representação gráfica dos dados contidos na tabela 5. 39.

Tabela 5. 40: Porcentagem linear de vãos frontais com desvio em relação á média.

	Templos: P-N-O (6 X 13)	Vãos F (%)	Vãos % - M. (%)
1	6. Concórdia Agrigento ca. 450-420	49,675	-4,262
2	4. Hera-L. Agrigento ca. 470--420	51,155	-2,782
3	3. Zeus Olímpia ca. 472-456	52,312	-1,625
4	7. Ares Atenas ca. 440-436	53,914	-0,023
5	9. Artemis Kalydon ca. 400-350	54,021	0,085
6	10. Posídon Molykeion c. 400-300	54,312	0,376
7	8. Posídon Súnio ca. 450-430	54,599	0,663
8	2. Apolo Delos ca. 478-450	54,771	0,835
9	5. Hefesto Atenas ca. 450-440	55,481	1,544
10	1. Atena Makistos ca. 500-490	59,126	5,189
	Média	53,937

Gráfico 5. 45: Representação gráfica dos dados contidos na tabela 5. 40.

Tabela 5. 41: Porcentagem de pteroma livre e desvio em relação à média.

	Templos: P-N-O (6 X 13)	Ptr. Livre %	Ptr. Livre % - M. (%)
1	6. Concórdia Agrigento ca. 450-420	85,499	-2,098
2	4. Hera-L. Agrigento ca. 470--420	85,776	-1,821
3	3. Zeus Olímpia ca. 472-456	86,412	-1,185
4	7. Ares Atenas ca. 440-436	87,152	-0,445
5	10. Posídon Molykeion c. 400-300	87,768	0,171
6	8. Posídon Súnio ca. 450-430	87,920	0,323
7	2. Apolo Delos ca. 478-450	87,932	0,335
8	9. Artemis Kalydon ca. 400-350	88,234	0,637
9	5. Hefesto Atenas ca. 450-440	88,764	1,167
10	1. Atena Makistos ca. 500-490	90,514	2,917
	Média	87,597

Gráfico 5. 46: Representação gráfica dos dados contidos na tabela 5. 41.

Tabela 5. 42: Relação entre o intercolúnio frontal e o diâmetro inferior da coluna com desvio em relação à média.

	Templos: P-N-O (6 X 13)	Int.F/Diam	Int.F/Diam - M.	Int.F/Diam (%)
1	6. Concórdia Agrigento ca. 450-420	2,126	-0,312	-14,662
2	4. Hera-L. Agrigento ca. 470--420	2,241	-0,197	-8,813
3	3. Zeus Olímpia ca. 472-456	2,375	-0,063	-2,661
4	2. Apolo Delos ca. 478-450	2,437	-0,001	-0,061
5	7. Ares Atenas ca. 440-436	2,444	0,005	0,223
6	9. Artemis Kalydon ca. 400-350	2,475	0,037	1,497
7	8. Posídon Súnio ca. 450-430	2,475	0,037	1,507
8	10. Posídon Molykeion c. 400-300	2,500	0,062	2,472
9	5. Hefesto Atenas ca. 450-440	2,534	0,096	3,795
10	1. Atena Makistos ca. 500-490	2,774	0,336	12,116
	Média	2,438

Gráfico 5. 47: Representação gráfica dos dados contidos na tabela 5. 42.

Tabela 5. 43: Relação entre o intercolúneo normal frontal e o intercolúneo angular frontal com desvio em relação à média.

	Templos: P-N-O (6 X 13)	Int.NF/Int.AF	Int.NF/Int.AF - M.	Int.NF/Int.AF (%)
1	2. Apolo Delos ca. 478-450	1,000	-0,058	-5,783
2	4. Hera-L. Agrigento ca. 470--420	1,010	-0,048	-4,718
3	6. Concórdia Agrigento ca. 450-420	1,033	-0,025	-2,389
4	1. Atena Makistos ca. 500-490	1,055	-0,003	-0,257
5	8. Posídon Súnio ca. 450-430	1,065	0,008	0,711
6	5. Hefesto Atenas ca. 450-440	1,066	0,008	0,778
7	7. Ares Atenas ca. 440-436	1,080	0,022	2,049
8	9. Artemis Kalydon ca. 400-350	1,087	0,029	2,680
9	10. Posídon Molykeion c. 400-300	1,089	0,031	2,853
10	3. Zeus Olímpia ca. 472-456	1,093	0,035	3,176
	Média	1,058

Gráfico 5.48: Representação gráfica dos dados contidos na tabela 5. 43.

5.6. ANÁLISE PROPORCIONAL DE PLANTAS

Grupo 3

Para a configuração hexastilo períptero, a variedade de tipos de planta é muito vasta. Templos com a mesma tipologia de elevação adotaram diversos tipos de planta. O próprio grupo 2 de templos selecionado apresenta sete tipos de planta, (Vide tabela 5. 17).

A análise das plantas, que denominamos de Grupo 3, serão cotejadas com plantas de mesma configuração P-N (6 x 11) (apresentadas na tabela 5. 17) com o intuito de realizar uma comparação proporcional em relação a alguns templos do Grupo 2. Dessa forma, esse grupo é composto por 3 templos do Grupo 2 e mais 7 templos que possuem a mesma configuração de planta, em um total de 10 templos.

Nessa tabela avaliamos como foram concebidas as dimensões totais dos templos de configuração: 6 x 13, com a cela organizada em pronau e nau. Os exemplos dos quais temos conhecimento datam entre 520-500 a.C. e 160-150 a.C. A tabela 5. 44 mostra a proporção entre a largura total do templo e seu comprimento total [Eut.L/Eut.F], a média das proporções e os desvios em relação á média. Esses limites são conhecidos tecnicamente como eutintérios. É bom salientar que a média é um parâmetro artificial para auxiliar a identificação do procedimento de projeto. A média não representa a proporção de um templo ideal, é um guia para análise.

Tabela 5.44: Relação entre eutintério lateral e eutintério frontal com porcentagem de desvio em relação à média.

Grupo 3	G3. Templos: P-N (6 X 11)	Eut.L/Eut.F	Eut.L/Eut.F-M	Desvio %
RJW	1. Atena Karthaia ca. 520-500	1,861	0,021	2,101
RJW	2. Demeter Lepreo ca. 400-370	1,811	-0,030	-1,633
RJW	3. Asclépio Epidauro ca. 400-366	1,852	0,012	0,658
RJW	4. Asclépio Gortys ca. 400-350	1,777	-0,064	-3,578
RJW	5. Dionysios Eretria ca 350	1,851	0,011	0,612
SIOUMPARA	6. Apolo Rodes Pythios ca. met. IV	1,838	-0,002	-0,102
SIOUMPARA	7. Zeus Kallithea ca. seg. met. IV	1,884	0,044	0,084
MORETTI	8. Apolo Claros ca. fim IV	1,840	0,000	-0,024
RJW	9. T. desconhecido Apolônia ca. 300	1,845	0,005	0,290
SIOUMPARA	10. Asclépio Cós ca. 160-150	1,841	0,001	0,062
	Média	1,840

Gráfico 5. 49: Representação gráfica dos dados contidos na tabela 5. 44.

Tanto a tabela 5. 44 quanto o gráfico 5. 49 mostram que as proporções do eutintério pouco variaram num intervalo de tempo de 370 anos. Podemos notar que os maiores desvios em relação à média são o templo de Asclépio em Gortys [-3,578 %] e o templo de Demeter em Lepreo [1,633 %]. O templo mais antigo com essa configuração pode ter servido de referência para os posteriores. Os templos de Asclépio em Epidauros e Asclépio em Cós possuem proporções muito próximas da média [1,84]: sucessivamente [1,852] e [1,841]. O templo de Apolo em Claros está na média [1,84].

Tabela 5. 45: Relação entre estilóbato lateral e estilóbato frontal com porcentagem de desvio em relação à média.

Grupo 3	G3. Templos: P-N (6 X 11)	Est. L/ Est. F	Est. L/ Est. F-M	Desvio %
RJW	1. Atena Karthaia ca. 520-500	1,9357	-0,0004	-0,022
RJW	2. Demeter Lepreo ca. 400-370	1,9364	0,0003	0,015
RJW	3. Asclépio Epidauro ca. 400-366	1,9454	0,0092	0,475
RJW	4. Asclépio Gortys ca. 400-350	1,9236	-0,0126	-0,655
RJW	5. Dionysios Eretria ca 350	1,9507	0,0145	0,745
SIOUMPARA	6. Apolo Rodes Pythios ca. met. IV	1,9419	0,0058	0,297
SIOUMPARA	7. Zeus Kallithea ca. seg. met. IV	1,9529	0,0167	0,857
MORETTI	8. Apolo Claros ca. fim IV	1,8623	-0,0739	-3,968
RJW	9. T. desconhecido Apolônia ca. 300	1,9603	0,0241	1,230
SIOUMPARA	10. Asclépio Cós ca. 160-150	1,9524	0,0162	0,832
	Média	1,936

Gráfico 5. 50: Representação gráfica dos dados contidos na tabela 5. 45.

A tabela 5. 45 e o gráfico 5. 50 mostram que em 80% dos casos os estilóbatos foram projetados com variações menores que 1% em relação à média num intervalo de 370 anos. O maior desvio é de – 3,968%, o templo de Apolo em Claros. Um pouco acima de 1% de desvio, é encontrado no templo desconhecido de Apolônia. Essa análise mostra que para a configuração (6 x 11), P-N, as proporções do estilóbato se mantiveram relativamente constantes na longa duração com um caso notavelmente discrepante. As barras do gráfico mostram que essa configuração de estilóbato não define uma cronologia precisa. Ou seja, a proporção do estilóbato, para essa configuração de planta, não é um dado relevante para inferir uma datação.

Tabela 5.46: Relação entre a distância axial lateral e a distância axial com porcentagem de desvio em relação á média.

Grupo 3	G3. Templos: P-N (6 X 11)	Axl.L/Axl.F	Axl.L/Axl.F-M	Desvio %
RJW	1. Atena Karthaia ca. 520-500	2,022	-0,011	-0,533
RJW	2. Demeter Lepreo ca. 400-370	2,027	-0,005	-0,264
RJW	3. Asclépio Epidauro ca. 400-366	2,029	-0,004	-0,185
RJW	4. Asclépio Gortys ca. 400-350	2,037	0,005	0,231
RJW	5. Dionysios Eretria ca 350	2,026	-0,007	-0,322
SIOUMPARA	6. Zeus Kallithea ca. seg. met. IV	2,039	0,006	0,302
MORETTI	7. Apolo Claros ca. fim IV	2,018	-0,015	-0,727
RJW	8. T. desconhecido Apolônia ca. 300	2,043	0,011	0,514
SIOUMPARA	9. Asclépio Cós ca. 160-150	2,052	0,020	0,959
	Média	2,033

Gráfico 5. 51: Representação gráfica dos dados contidos na tabela.

A tabela 5. 46 contém as proporções entre as distâncias de eixo a eixo entre a colunata lateral e frontal. A análise mostra que as proporções axiais se mantiveram muito próximas da média oscilando a maioria entre $[-0,533\%$ e $0,514\%$] e as outras não passando de 1%. Podemos notar, se compararmos as tabelas 5. 44, 5. 45, 5. 46 e os gráficos 5. 49, 5. 50 e 5. 51, que as proporções das distâncias axiais se mantiveram mais estáveis em relação às proporções do estilóbato e do eutintério. Isso sugere que as dimensões axiais dessa configuração de templos foram o ponto de partida para o projeto da planta. As distâncias axiais totais são subdivididas em intercolúnios, distâncias de eixo a eixo entre cada coluna. Trabalhar em eixos foi e é fundamental para garantir a precisão no trabalho do arquiteto. Nessa análise deixamos de fora o templo de Apolo *Pythios* em Rodes, ca. da metade do século IV a.C., pois se desconhecem as suas dimensões axiais.

Tabela 5. 47: Relação entre o comprimento da cela e a largura da cela, porcentagem da área pteroma e porcentagem da área do estilóbato.

Grupo 3	G3. Templos: P-N (6 X 11)	Cel. L/ Cel. F	Ptr %	Cel. % da Á Est.
RJW	2. Demeter Lepreo ca. 400-370	2,013	61,947	38,053
RJW	7. T. desconhecido Apolônia ca. 300	2,121	53,486	46,514
RJW	4. Asclépio Gortys ca. 400-350	2,214	55,943	44,057
MORETTI	6. Apolo Claros ca. fim IV	2,316	60,141	39,859
SIOUMPARA	8. Asclépio Cós ca. 160-150	2,362	58,453	41,547
RJW	1. Atena Karthaia ca. 520-500	2,372	60,738	39,262
RJW	3. Asclépio Epidauro ca. 400-366	2,408	59,216	40,784
RJW	5. Dionysios Eretria ca 350	2,483	63,136	36,864

A tabela 5. 47 apresenta as proporções das celas (pronau e nau) e em conjunto a porcentagem destinada ao pteroma e a cela. O pteroma compreende a área em

torno da cela. Organizamos a tabela pelas proporções da cela, coluna (Cel.L/Cel.F), e constatamos que as proporções da cela, dessa configuração, variaram significativamente. Por exemplo, templos relativamente contemporâneos: Demeter em Lepreo, ca. 400-370 a.C. e Dionysios em Eretria, ca. 350 a.C. com proporções [1 : 2,013] e [1: 2,483]. As colunas Ptr% e Cel.% da Á Est. mostram que a área da cela variou em torno de 10% da área do estilóbato, [36,864% - 46,514%], em 370 anos. Acreditamos que a cela tenha assumido proporções menos rígidas e áreas úteis mais variáveis em porcentagem devido ao caráter mais utilitário do templo ao contrário da elevação de caráter mais simbólico e rígido. Basta considerar a grande quantidade de variações de planta que temos pra uma mesma configuração de elevação. Os templos que fazem parte do nosso *corpus* documental (Grupo 2), 10 templos com proporções de coluna em relação ao diâmetro da base variando entre [1 : 6 e 1 : 7] – o de Apolo em Claros, Asclépio em Epidauro e Asclépio em Cós possuem proporções de cela relativamente próximas, vide tabela 5. 46.

PRANCHAS: GRUPO GERAL: ELEVÇÕES

1. Templo de Apolo Sclarus ca. 550-520 a.C.: P44A (8 x 17), 24,48 x 18,32 m. (MERTENS 2008: 120, fig. 195).

2. Templo C, Salutaris ca. 550-520 a.C.: P44A (8 x 17), 26,357 x 71,15 m. (MERTENS 2008: 126, fig. 204).

3. Templo de Apolo Daphne ca. 370-325 a.C.: P44A-O (8 x 15), 23,812 x 43,351 m. (COURBET 1927: p. VI).

4. Templo de Atena Pheidon ca. 520-500 a.C.: P44 (8 x 13), 16,127 x 34,52 m. (ROUSSESS 1959: p. 4).

5. Templo de Atena Areia ca. 540-500 a.C.: P44 (8 x 13), 14,09 x 30,31 m. (CLARKE, BACON, KILDRIMY 1902: 1921, 141).

6. Templo de Karast, Karkhe ca. 520-500 a.C.: N (8 x 12), 11,91 x 7 (CONRADSON J 1973: fig. 1).

FACE SUR RESTAURÉE.

7. Temple de Athéna, Athènes au 550-500 a.C. : P4x6 x 10, 14,25 x 29,45 m. (SCHWABE, 1928 p. 141).

8. Temple de Athéna Ephevia, Athènes au 480-470 a.C. : P4x6 (2 x 12), 15,27 x 30,36 m. (BARRÉ, 1980 p. 79).

9. Temple de Apollon (2), Delphes au 550-480 a.C. : P4x6 (2 x 10), 27,50 x 40,59 m. (BARRÉ, 1980 p. 80).

10. Temple de Poséidon, Paestum au 475-450 a.C. : P4x6 (2 x 14), 22,06 x 31,77 m. (MONTES, 1994 p. 28 fig. 1).

11. Temple de Laphria, Larissa au 400-370 a.C. : P4x6 (2 x 11), 17,66 x 21,09 m. (JONEL, 1983 p. 133).

12. Temple d'Athéna à Mithras au 410-380 a.C. : P4x6 (2 x 15), 17,66 x 21,09 m. (MALLON, 1972 fig. 122).

3. Templo de Hera (Tavola Capriana), Metaponto, ca. 500-510. P-N-A (6 x 13), 18,46 x 35,69 m. (MERTENS 2006: 231, fig. 356).

14. Templo de Atena, Kalidion ca. 420-320. P-N-O (6 x 13), 14,85 x 32,29 m. (D'ONOFIO 1940, p. XXXII).

15. Templo de Atena, Siracusa ca. 478-475. P-N-O (6 x 14), 24,306 x 57,533 m. (MERTENS 2006: 272, fig. 4).

16. Templo D, Selinunte ca. 490. P-N-A (6 x 13), 28,096 x 55,879 m. (MERTENS 2006: 231, fig. 398 b).

17. Templo F, Selinunte ca. 490-480. P-N-A (6 x 14), 28,38 x 65,90 m. (MERTENS 2006: 231, fig. 398).

18. Templo de Apolo, Egina.

PRANCHAS: GRUPO GERAL PLANTAS

1. Templo de Apolo. Síracusa ca. 590-580: P-N-A (6 x 17), 34,45 x 58,32 m. (MERTENS 2006: 103, fig. 163).

2. Templo C, Séruntine ca. 550-530: P-N-A (6 x 17), 26,357 x 11,15 m. (KOLDEWEY, RUCH-STEIN 1998: 105, fig. 70).

3. Apollo Delphos ca. 370-325 a.C.: P-N-A-O (6 x 15), 23,812 x 60,351 m. (COURREY 1927: pl. I V).

4. Alona Pesto ca. 520-500 a.C.: P-N (6 x 13), 16,127 x 34,52 m. (KRAUSS 1959: pr. 3).

5. Alona Aesoe ca. 540-500 a.C.: P-N (6 x 13), 14,03 x 30,31 m. (CLAPHAM, BACON, KOLDEWEY 1902-1921: 141).

8. Atia Eghra ca. 480-470 a.C.: P-N-O (6 x 12), 15,227 x 30,305 m. (KNELL 1988: 37, fig. 16).

9. Templo de Hera (EI), Defunte ca. 550-480 A.C.: P-N-N-O (6 x 15), 27,692 x 69,579 m. (MERTENS 2006: 280, fig. 605).

10. Templo de Hera (EI), Defunte ca. 470-450 a.C.: P-N-N-O (6 x 14), 26,06 x 61,70 m. (MERTENS 2006: 285, fig. 517).

6. Templo de Hera (EI), Defunte ca. 525-500 a.C.: P-N (6 x 12), 11,91 x 7. (DINSMOOR 1973: 37, fig. 6).

7. Templo de Hera (EI), Defunte ca. 550-500 a.C.: P-N (6 x 12), 14,26 x 23,46 m. (DEMANUEL 1925: 101, fig. 101).

11. Templo de Deméter, Agrigento ca. 400-370 a.C.: P+N (6 X 11), 11,58 x 21,63 m. (NIELL 1962: 133).

12. Hieron, Olimpia ca. 410-380 a.C.: P+AO (6 X 11), 11,58 x 21,63 m. (VALLI 1972: fig. 105).

13. Templo de Hera (Tavola Palatina), Metaponto, ca. 520-510 a.C.: P+N+A (6 X 12), 18,46 x 35,60 m. (MERTENS 2008: 218, fig. 382).

14. Templo de Artemis, Karydon ca. 400-350 a.C.: P+N+O (6 X 13), 14,85 x 32,20 m. (DVG/SVE 1948: gr. XXXIV).

15. Templo de Atena, Siracusa ca. 479-475 a.C., P-N-O (6 x 14), 24,308 x 57,533 m. (MERTENS 1984; pr. 28, fig. 4).

16. Templo D, Selinunte ca. 480 a.C., P-N-A (9 X 13), 26,068 x 59,678 m. (MERTENS 2006: 230, fig. 395).

17. Templo F, Selinunte ca. 480-480 a.C., P-N-A (10 x 14), 28,38 x 65,80 m. (MERTENS 2006: 228, fig. 393).

18. Templo de Apolo, Egina

19. Hera Argoes ca 423-410 a.C. P-N-O (8 x 12). 18,504 x 38,034 m. (PFAFF 2003, 72, fig. 53).

20. Athens Frontalis (Calcario) Delfos ca. 360 a.C. C (6 x 6). (MICHIAUD 1977: pr. 2).

21. Apollo dos Menisencas Delos, ca. 420 a.C. C (6 x 6). (CARROTERE 1970: 96, fig. 30).

22. Templo Inacabado, Segesta, ca. 425-400 a.C. P-N-O (6 x 14). 26,256 x 61,187 m. (MERTENS 1984: pr. 26, fig. 12).

0 5 10 15 20 m

23. Templo de Apolo, Bassai ca. 420-400 a.C. P-N-O (6 x 15), 18,134 x 39,620 m. (KNELL 1996: 107).

0 5 10 15 m

24. Templo de Nemesis, Rhamnus ca. 430-420 a.C. P-N-O (6 x 12), 11,400 x 22,801 m. (MILES 1990, p. 142, fig. 3).

10 0 30 m

25. Templo de Demeter Agrigento ca. 400-400 a.C. P-N-O (8 x 13). (MERTENS 1984, p. 20, fig. 0).

1	Grupo 1	G1. Templos: P-N (6 x 9)		Degraus	Dir/ºDsup	Eut. L/Eut. F	Est. L/ Est. F	Axl. L/Axl. F	Est. F/ Cel. F	Est. L/Cel. L	Eut. F/Est. F	Eut. L/Est. L	Cel. L/ Cel. F
2	RJW	1. Artemis Louisa ca. 400-300	3			1,500	1,561		1,737	1,523	1,123	1,080	1,780
3	Grupo 2	G2 Templos: P-N (6 x 10)				Eut. L/Eut. F	Est. L/ Est. F	Axl. L/Axl. F	Est. F/ Cel. F	Est. L/Cel. L	Eut. F/Est. F	Eut. L/Est. L	Cel. L/ Cel. F
4	SIOUM PARA	1. Templo da Agora Demétrias ca. III?				1,667	1,743		1,591	1,466	1,097	1,049	1,891
5	SIOUM PARA	2. Templo do Mercado Éfeso ca. Império				1,531							
6	Grupo 3	G3. Templos: P-N (6 X 11)				Eut. L/Eut. F	Est. L/ Est. F	Axl. L/Axl. F	Est. F/ Cel. F	Est. L/Cel. L	Eut. F/Est. F	Eut. L/Est. L	Cel. L/ Cel. F
7	RJW	1. Atena Karthaia ca. 520-500	2	1,284		1,861	1,936	2,022	1,767	1,442	1,058	1,017	2,372
8	RJW	2. Demeter Lepreo ca. 400-370	3	1,297		1,811	1,936	2,027	1,653	1,590	1,139	1,072	2,013
9	RJW	3. Asclépio Epidauro ca. 400-366	3	1,231		1,852	1,945	2,029	1,742	1,407	1,109	1,056	2,408
10	RJW	4. Asclépio Gortys ca. 400-350	3			1,777	1,924	2,037	1,616	1,404	1,170	1,077	2,214
11	RJW	5. Dionysios Eretria ca. 350				1,851	1,951	2,026	1,917	1,460	1,117	1,060	2,483
12	SIOUM PARA	6. Apolo Rodos Pythios ca. met. IV	3			1,838	1,942				1,124	1,064	
13	SIOUM PARA	7. Zeus Kallithea ca. seg. met. IV				1,884	1,953	2,039			1,080	1,042	
14	MORETTI	8. Apolo Claros ca. fim IV	5	1,141		1,840	1,862	2,018	1,766	1,420	1,071	1,058	2,316
15	SIOUM PARA	9. Templo dórico Alexandrea Troas ca. 300?				2,041	1,942		1,516		1,028	1,080	
16	RJW	10. T. desconhecido Apolônia ca. 300	3			1,845	1,960	2,043	1,525	1,410	1,146	1,079	2,121
17	SIOUM PARA	11. Asclépio Cós ca. 160-150	3	1,270		1,841	1,952	2,052	1,706	1,411	1,132	1,068	2,362
18	Grupo 4	G4. Templos: P-N-O (6 X 11)				Eut. L/Eut. F	Est. L/ Est. F	Axl. L/Axl. F	Est. F/ Cel. F	Est. L/Cel. L	Eut. F/Est. F	Eut. L/Est. L	Cel. L/ Cel. F
19	RJW	1. Metroon Olimpia ca. 410-388	3	1,308		1,846	1,946	2,039	1,741	1,617	1,119	1,061	2,095
20	RJW	2. Hipólito Troizen ca. 350-300	3			1,830	1,958	2,042	1,504	1,473	1,154	1,079	2,000
21	RJW	3. Zeus Estrato ca. 320-300	3	1,277		1,862	1,950	2,035	1,735	1,583	1,101	1,052	2,137
22	Grupo 5	G5. Templos: P-N (6 x 12)				Eut. L/Eut. F	Est. L/ Est. F	Axl. L/Axl. F	Est. F/ Cel. F	Est. L/Cel. L	Eut. F/Est. F	Eut. L/Est. L	Cel. L/ Cel. F
23	RJW	1. Atena Delfos ca. 550-500	2	1,347		1,996	2,073	2,170	1,719	1,335	1,075	1,036	2,668
24	SIOUM PARA	2. Isis-Afrodite Seleukeia/Pieria ca. fim IV				1,984	2,155				1,174	1,081	
25	Grupo 6	G6. Templos: P-N-O (6 x 12)				Eut. L/Eut. F	Est. L/ Est. F	Axl. L/Axl. F	Est. F/ Cel. F	Est. L/Cel. L	Eut. F/Est. F	Eut. L/Est. L	Cel. L/ Cel. F
26	RJW	1. Posídon Hermione ca. 525-480	3			2,045	2,093		1,791	1,292	1,047	1,022	2,902
27	RJW	2. Atala Egina ca. 480-470	3	1,363		1,990	2,089	2,184	1,667	1,264	1,104	1,052	2,756
28	RJW	3. Nêmesis Rammunte ca. 430-420	3	1,296		1,996	2,148	2,244	1,575	1,419	1,151	1,069	2,385
29	RJW	4. Hera Argos ca. 423-410	3	1,287		2,051	2,142	2,243	1,890	1,400	1,086	1,040	2,890
30	RJW	5. Apolo Tébas ca. 400-350	3			2,029	2,143	2,239	1,601	1,289	1,111	1,052	2,662
31	SIOUM PARA	6. Atena Tróia ca. seg. met. III	3	1,250		2,177	2,141	2,250	1,752	1,501	1,084	1,102	2,500
32	SIOUM PARA	7. Asclépio Messena ca. 200?	3	1,163		2,047	2,126	2,235	1,618	1,520	1,075	1,035	2,263
33	Grupo 7	G7. Templos: P-N-A (6 x 12)				Eut. L/Eut. F	Est. L/ Est. F	Axl. L/Axl. F	Est. F/ Cel. F	Est. L/Cel. L	Eut. F/Est. F	Eut. L/Est. L	Cel. L/ Cel. F
34	RJW	1. Hera Tavola Palatine ca. 520-510	3	1,361		1,933	2,073	2,170	2,002	1,432	1,149	1,072	2,900
35	Grupo 8	G8. Templos: P-N-Cr (6 x 12)				Eut. L/Eut. F	Est. L/ Est. F	Axl. L/Axl. F	Est. F/ Cel. F	Est. L/Cel. L	Eut. F/Est. F	Eut. L/Est. L	Cel. L/ Cel. F
36	RJW	1. Zeus Nemeia ca. 340-320	3	1,246		2,023	2,118	2,237	1,731	1,368	1,093	1,044	2,681
37	Grupo 9	G9. Templos: P-N-A-E-O (6 x 12)				Eut. L/Eut. F	Est. L/ Est. F	Axl. L/Axl. F	Est. F/ Cel. F	Est. L/Cel. L	Eut. F/Est. F	Eut. L/Est. L	Cel. L/ Cel. F
38	RJW	Atena Políade Atenas ca. 520-500	1			2,011	2,026	2,116	1,584	1,244	1,026	1,019	2,580
39	Grupo 10	G10. Templos: P-N (6 x 12)				Eut. L/Eut. F	Est. L/ Est. F	Axl. L/Axl. F	Est. F/ Cel. F	Est. L/Cel. L	Eut. F/Est. F	Eut. L/Est. L	Cel. L/ Cel. F
40	RJW	Templo de Kardaki Korkyria ca. 525-500 [430]											
41	Grupo 11	G11. Templos: P-N (6 X 13)				Eut. L/Eut. F	Est. L/ Est. F	Axl. L/Axl. F	Est. F/ Cel. F	Est. L/Cel. L	Eut. F/Est. F	Eut. L/Est. L	Cel. L/ Cel. F
42	RJW	1. Atena Assos ca. 540-500	2	1,465		2,116	2,160	2,294	1,760	1,357	1,040	1,019	2,802
43	RJW	2. T. desc. Orchomenos ca. 530-500	1				2,342		2,248	1,178			4,469
44	RJW	3. Atena Pesto ca. 520-500	3	1,501		2,141	2,263	2,396	1,859	1,392	1,110	1,050	3,024
45	RJW	4. T. desc. Agios Elias ca. 500-490	4	1,361		2,133	2,451		1,740	1,313	1,271	1,106	3,247
46	SIOUM PARA	5. Apolo Pioia ca. fim IV	3	1,267		2,160	2,328	2,459	1,638	1,288	1,183	1,078	2,961
47	Grupo 12	G12. Templos: P-N-O (6 X 13)				Eut. L/Eut. F	Est. L/ Est. F	Axl. L/Axl. F	Est. F/ Cel. F	Est. L/Cel. L	Eut. F/Est. F	Eut. L/Est. L	Cel. L/ Cel. F
48	BONNA	1. Atena/Posídon Asea ca. 530-4/4 VI	3	1,220		2,106	2,217				1,101	1,046	2,750
49	RJW	2. Atena Makistos ca. 500-490	3	1,307		2,188	2,323	2,430	1,731	1,428	1,114	1,049	2,817
50	RJW	3. Atena Praxidaki ca. 500-480	2			2,227	2,265		1,699	1,383	1,078	1,060	2,784
51	RJW	4. Posídon Antigo Sínio ca. 490-480	3	1,241		2,193	2,312	2,433			1,110	1,053	
52	RJW	5. Apolo Delos ca. 478-450	3	1,313		2,171	2,288	2,400	1,732	1,381	1,100	1,044	2,869
53	RJW	6. Zeus Olímpia ca. 472-456	3	1,315		2,207	2,316	2,445	1,689	1,369	1,091	1,039	2,858
54	RJW	7. Hera-L. Agrigento ca. 470-420	4	1,285		2,103	2,261	2,384	1,785	1,342	1,131	1,052	3,006
55	RJW	8. Hefesto Atenas ca. 450-440	3	1,289		2,171	2,316	2,436	1,752	1,420	1,124	1,053	2,858
56	RJW	9. Posídon Sínio ca. 450-430	3	1,309		2,163	2,311	2,435	1,620	1,469	1,128	1,055	2,548
57	RJW	10. Concórdia Agrigento ca. 450-420	4	1,279		2,181	2,329	2,455	1,771	1,374	1,120	1,049	3,003
58	RJW	11. Dióscuros Agrigento ca. 450-406	4	1,258									
59	DINSMOOR	12. Ares Atenas ca. 440-436	3			2,115	2,308	2,443	1,616	1,415	1,126	1,032	2,634
60	RJW	13. Hefesto Agrigento ca. 433-406	4			2,112	2,286	2,431	1,662	1,357	1,157	1,069	2,800
61	RJW	14. Artemis Kalydon ca. 400-350	3			2,174	2,306	2,446	1,771	1,421	1,118	1,054	2,873
62		14.a Artemis K. com cela diferente ca. 400-350											
63	RJW	15. Posídon Molykeion ca. 400-300	3			2,204	2,333	2,447	1,629	1,442	1,108	1,046	2,636
64	Grupo 13	G13. Templos: P-N-A-O (6 x 13)				Eut. L/Eut. F	Est. L/ Est. F	Axl. L/Axl. F	Est. F/ Cel. F	Est. L/Cel. L	Eut. F/Est. F	Eut. L/Est. L	Cel. L/ Cel. F
65	RJW	17. D. Selinunte ca. 490	5	1,403		2,131	2,357	2,468	2,394	1,417	1,189	1,075	3,980
66	Grupo 14	G14. Templos: P-N-O (6 x 14)				Eut. L/Eut. F	Est. L/ Est. F	Axl. L/Axl. F	Est. F/ Cel. F	Est. L/Cel. L	Eut. F/Est. F	Eut. L/Est. L	Cel. L/ Cel. F
67	RJW	1. Apolo Erétria ca. 530-490	3			2,326	2,423	2,567	1,736	1,302	1,073	1,030	3,230
68	RJW	2. Nike Hmera ca. depois de 480	4			2,361	2,490	2,641	2,009	1,427	1,098	1,040	3,554
69	RJW	3. Atena Siracusa ca. 478-475	3	1,332		2,367	2,498	2,617	1,795		1,095	1,037	
70	RJW	4. Hera-L. Kroton ca. 475-450	3	1,342			2,509						
71	RJW	5. Posídon Pesto ca. 470-430	3	1,374		2,368	2,466	2,617	1,802	1,299	1,072	1,029	3,422
72	RJW	6. Inacabado Segesta ca. 426-409	3	1,248		2,330	2,509	2,658			1,135	1,054	
73	RJW	7. Atena Aleia Tegea ca. 350-335	3	1,281		2,338	2,482	2,619	1,901	1,429	1,106	1,042	3,082
74	Grupo 15	G15. Templos: P-N-A (6 x 14)				Eut. L/Eut. F	Est. L/ Est. F	Axl. L/Axl. F	Est. F/ Cel. F	Est. L/Cel. L	Eut. F/Est. F	Eut. L/Est. L	Cel. L/ Cel. F
75	RJW	1. Templo F Selinunte ca. 490-480	4	1,462		2,321	2,539	2,679	2,649		1,165	1,065	
76	Grupo 16	G16. Templos: P-N-A-O (6 x 14)				Eut. L/Eut. F	Est. L/ Est. F	Axl. L/Axl. F	Est. F/ Cel. F	Est. L/Cel. L	Eut. F/Est. F	Eut. L/Est. L	Cel. L/ Cel. F
77	RJW	1. Templo A Selinunte ca. 490-450	4	1,371		2,331	2,499	2,660	1,833	1,405	1,120	1,045	3,261
78	RJW	2. Artemis Kalapodi ca. 425-395	3			2,395	2,497	2,638	1,746	1,394	1,088	1,043	3,126
79	Grupo 17	G17. Templos: N (6 x 15)				Eut. L/Eut. F	Est. L/ Est. F	Axl. L/Axl. F	Est. F/ Cel. F	Est. L/Cel. L	Eut. F/Est. F	Eut. L/Est. L	Cel. L/ Cel. F
80	RJW	1. Atena Alipheira ca. 500-480	1	1,271		2,777	2,825		1,994	1,268	1,027	1,010	4,442
81	Grupo 18	G18. Templos: P-N-O (6 x 15)				Eut. L/Eut. F	Est. L/ Est. F	Axl. L/Axl. F	Est. F/ Cel. F	Est. L/Cel. L	Eut. F/Est. F	Eut. L/Est. L	Cel. L/ Cel. F
82	RJW	1. Heracles (A) Agrigento ca. 525-480	3	1,420		2,487	2,645	2,821	1,822	1,405	1,096	1,031	3,430
83	Grupo 19	G19. Templos: P-N-A-O (6 x 15)				Eut. L/Eut. F	Est. L/ Est. F	Axl. L/Axl. F	Est. F/ Cel. F	Est. L/Cel. L	Eut. F/Est. F	Eut. L/Est. L	Cel. L/ Cel. F
84	RJW	1. Apolo Corinto ca. 570-540	4	1,335		2,444	2,493	2,650	1,760	1,281	1,056	1,035	3,426
85	RJW	2. Hera (E) Selinunte ca. 500-480	3	1,273		2,537	2,677	2,843	1,787		1,090	1,033	
86	RJW	3. Apolo Bassai ca. 429-400	3	1,251		2,469	2,635	2,801	1,687	1,365	1,109	1,039	3,257
87	RJW	4. Apolo Delfos ca. 370-325	3	1,294		2,534	2,684	2,841	1,624	1,321	1,098	1,036	3,300
88	Grupo 20	G20. Templos: P-N-O (6 x 16)				Eut. L/Eut. F	Est. L/ Est. F	Axl. L/Axl. F	Est. F/ Cel. F	Est. L/Cel. L	Eut. F/Est. F	Eut. L/Est. L	Cel. L/ Cel. F
89	RJW	1. Hera Olímpia ca. 600-590	2	1,256		2,536	2,667	2,806	1,749	1,231	1,075	1,022	3,789
90	Grupo 21	G21. Templos: P-N-A-O (6 x 16)											
91	RJW	1. Partenon Antigo ca. 490-480	3			2,658	2,845	3,029			1,113	1,040	
92													

Tabela 5.48- Continuação.

1	Cel. F/3 Int. F	Est. Área	Cel. Área	Ptr. Área	Ptr %	Cel. %da Á Est.	Cel. L/4 Int. L	Ptr. F/Ptr. P	P %	N %	A %	O %	Paredes	Int. F/ Int. L	Sti.F/6'd.int.	Col. F	Vãos F	Área Col.	
2	1026	246,176	93,050	153,126	62,202	37,798	1369												
3	Cel. F/3 Int. F	Est. Área	Cel. Área	Ptr. Área	Ptr %	Cel. %da Á Est.	Cel. L/5 Int. L	Ptr. F/Ptr. P	P %	N %	A %	O %	Paredes	Int. F/ Int. L	Sti.F/6'd.int.	Col. F	Vãos F	Área Col.	
4	1146	133,438	57,200	76,238	57,133	42,867	1300												
5																			
6	Cel. F/3 Int. F	Est. Área	Cel. Área	Ptr. Área	Ptr %	Cel. %da Á Est.	Cel. L/6 Int. L	Ptr. F/Ptr. P	P %	N %	A %	O %	Paredes	Int. F/ Int. L	Sti.F/6'd.int.	Col. F	Vãos F	Área Col.	
7	1016	277,816	109,077	168,740	60,738	39,262	1196	1257	14,912	55,572	-	-	29,517	0,996	2,194	45,576	54,424	0,650	
8	1077	211,261	80,390	130,870	61,947	38,053	1084	1000	27,167	52,942	-	-	19,891	1,000	2,097	47,678	52,322	0,541	
9	1007	275,485	112,354	163,132	59,216	40,784	1213	1643	18,003	56,926	-	-	25,071	1,000	2,179	45,882	54,118	0,650	
10	1116	246,271	108,500	137,771	55,943	44,057	1236	1818	17,074	52,535	-	-	30,392	1,000	2,357	42,422	57,578	0,503	
11	0,943	242,513	89,400	153,113	63,136	36,864	1,171							1,000	2,323	43,049	56,951	0,503	
12		761,310												1,000					
13		256,475												1,000	2,221	45,026	54,974	0,581	
14	1047	1027,728	409,640	618,088	60,141	39,859	1212	1745	22,674	49,565	-	-	27,761	1,000	2,287	43,721	56,279	2,301	
15		386,614																	
16	1138	446,960	207,900	239,060	53,486	46,514	1207	1108	24,815	46,296	-	-	28,889	1,000	2,188	45,695	54,305	1,039	
17	1026	497,629	206,749	290,880	58,453	41,547	1208	0,955	22,332	46,793	-	-	30,875	0,997	2,095	47,670	52,330	1,267	
18	Cel. F/3 Int. F	Est. Área	Cel. Área	Ptr. Área	Ptr %	Cel. %da Á Est.	Cel. L/6 Int. L	Ptr. F/Ptr. P	P %	N %	A %	O %	Paredes	Int. F/ Int. L	Sti.F/6'd.int.	Col. F	Vãos F	Área Col.	
19	1012	219,515	77,958	141,557	64,486	35,514	1060	1000	21,113	41,053	-	-	16,721	1,000	2,082	48,023	51,977	0,567	
20	1153	443,271	200,000	243,271	54,881	45,119	1153	1350	16,500	41,250	-	-	34,750	1,000	2,280	43,868	56,132	0,864	
21	1012	539,802	196,499	343,303	63,598	36,402	1081	1000	19,606	37,370	-	-	25,159	1,000	2,167	46,154	53,846	1,287	
22	Cel. F/3 Int. F	Est. Área	Cel. Área	Ptr. Área	Ptr %	Cel. %da Á Est.	Cel. L/7 Int. L	Ptr. F/Ptr. P	P %	N %	A %	O %	Paredes	Int. F/ Int. L	Sti.F/6'd.int.	Col. F	Vãos F	Área Col.	
23	1034	363,898	158,595	205,303	56,418	43,582	1214	1340	10,919	59,996	-	-	29,085	1,026	2,265	44,151	55,849	0,747	
24																			
25	Cel. F/3 Int. F	Est. Área	Cel. Área	Ptr. Área	Ptr %	Cel. %da Á Est.	Cel. L/7 Int. L	Ptr. F/Ptr. P	P %	N %	A %	O %	Paredes	Int. F/ Int. L	Sti.F/6'd.int.	Col. F	Vãos F	Área Col.	
26		472,844	204,297	268,547		43,206													
27	1048	387,305	188,577	198,728	51,311	48,689	1274	1209	15,345	44,861	-	-	11,023	28,771	1,029	2,275	43,951	56,049	0,801
28	1111	212,879	95,249	117,630	55,257	44,743	1136	1346	16,243	39,121	-	-	18,844	25,091	1,000	2,324	43,029	56,971	0,400
29	0,928	626,202	236,658	389,545	62,207	37,793	1149	1,069	15,126	49,216	-	-	10,942	24,716	1,000	2,179	45,895	54,105	1,344
30	1094	903,965	438,145	465,821	51,531	48,469	1248	1,487	16,668	56,472	-	-	6,468	20,392	1,000	2,140	46,738	53,262	2,011
31	0,957	488,548	186,374	302,174	61,852	38,148	1071	1,000	12,920	44,102	-	-	12,920	30,058	1,000	2,017	49,570	50,430	1,227
32	1092	343,373	139,615	203,758	59,340	40,660	1062	1,000	23,966	33,228	-	-	18,448	25,127	1,003	2,118	47,207	52,793	0,785
33	Cel. F/3 Int. F	Est. Área	Cel. Área	Ptr. Área	Ptr %	Cel. %da Á Est.	Cel. L/7 Int. L	Ptr. F/Ptr. P	P %	N %	A %	O %	Paredes	Int. F/ Int. L	Sti.F/6'd.int.	Col. F	Vãos F	Área Col.	
34	0,907	534,798	186,545	348,253	65,119	34,881	1143	1,000	15,278	37,792	13,670	-	33,260	1,014	2,038	49,066	50,934	0,896	
35	Cel. F/3 Int. F	Est. Área	Cel. Área	Ptr. Área	Ptr %	Cel. %da Á Est.	Cel. L/7 Int. L	Ptr. F/Ptr. P	P %	N %	A %	O %	Paredes	Int. F/ Int. L	Sti.F/6'd.int.	Col. F	Vãos F	Área Col.	
36	1031	854,597	360,760	493,837	57,786	42,214	1185	1,633	16,704	57,251	-	-	26,045	1,001	2,056	48,633	51,367	2,082	
37	Cel. F/3 Int. F	Est. Área	Cel. Área	Ptr. Área	Ptr %	Cel. %da Á Est.	Cel. L/7 Int. L	Ptr. F/Ptr. P	P %	N %	A %	O %	Paredes	Int. F/ Int. L	Sti.F/6'd.int.	Col. F	Vãos F	Área Col.	
38	1109	919,095	466,716	452,380	49,220	50,780	1293							1,054	2,178	45,915	54,085	2,087	
39	Cel. F/3 Int. F	Est. Área	Cel. Área	Ptr. Área	Ptr %	Cel. %da Á Est.	Cel. L/7 Int. L	Ptr. F/Ptr. P	P %	N %	A %	O %	Paredes	Int. F/ Int. L	Sti.F/6'd.int.	Col. F	Vãos F	Área Col.	
40																			
41	Cel. F/3 Int. F	Est. Área	Cel. Área	Ptr. Área	Ptr %	Cel. %da Á Est.	Cel. L/8 Int. L	Ptr. F/Ptr. P	P %	N %	A %	O %	Paredes	Int. F/ Int. L	Sti.F/6'd.int.	Col. F	Vãos F	Área Col.	
42	1038	425,249	177,970	247,279	58,149	41,851	1141	1,634	12,053	66,175	-	-	21,773	1,046	2,558	39,088	60,912	0,656	
43	0,838	416,163	157,145	259,018	62,240	37,760	1,405							1,000					
44	0,991	477,790	184,621	293,169	61,359	38,641	1125	1,544	25,889	51,203	-	-	22,908	1,002	1,919	52,030	47,970	1,251	
45	1016	355,300	155,492	199,808	56,236	43,764	1,297							1,048	3,040	32,890	67,110	0,342	
46	1073	225,861	107,014	118,847	52,620	47,380	1,191	2,043	15,804	56,126	-	-	28,069	1,000	2,052	48,731	51,269	0,503	
47	Cel. F/3 Int. F	Est. Área	Cel. Área	Ptr. Área	Ptr %	Cel. %da Á Est.	Cel. L/6 Int. L	Ptr. F/Ptr. P	P %	N %	A %	O %	Paredes	Int. F/ Int. L	Sti.F/6'd.int.	Col. F	Vãos F	Área Col.	
48		243,997												1,048					
49	1019	467,089	188,943	278,146	59,549	40,451	1,076	1,056	16,903	42,610	-	-	18,776	21,711	1,000	2,447	40,874	59,126	0,733
50	1052	489,510	208,292	281,218		42,551	1,099							1,000	2,227	44,898	55,102	0,950	
51														1,000	2,342	42,702	57,298		
52	1048	355,769	148,752	207,017	58,189	41,811	1,127	1,153	14,653	43,683	-	-	13,120	28,543	1,000	2,211	45,229	54,771	0,694
53	1046	174,842	76,708	100,134	56,745	43,255	1,121	1,001	12,163	48,892	-	-	12,657	26,288	1,001	2,097	47,688	52,312	3,801
54	1015	644,860	269,042	375,818	58,279	41,721	1,157	0,984	15,696	46,916	-	-	14,644	22,744	1,003	2,047	48,845	51,155	1,845
55	1012	436,022	175,235	260,786	59,810	40,190	1,084	1,028	17,548	43,265	-	-	13,282	25,904	1,000	2,246	44,519	55,481	0,814
56	1098	419,902	176,384	243,518	57,994	42,006	1,050	0,894	15,793	35,917	-	-	15,367	32,922	1,000	2,203	45,401	54,599	0,817
57	1015	667,635	274,468	393,167	58,890	41,110	1,120	1,003	14,476	47,286	-	-	14,476	22,766	0,971	1,987	50,325	49,675	1,584
58														1,000	1,891	52,889	47,111	1,173	
59	1099	473,266	206,974	266,292	56,267	43,733	1,086	1,145	17,229	38,234	-	-	12,578	31,959	1,000	2,170	46,086	53,914	0,950
60	1094	680,168	301,643	378,525	55,652	44,348	1,149	0,887						1,000	1,904	52,522	47,478	1,791	
61	1000	406,766	161,625	245,141	60,266	39,734	1,078	1,000	14,501	48,337	-	-	14,501	22,660	1,000	2,175	45,979	54,021	0,801
62				0,000					16,918	45,920	-	-	14,501	22,660					
63	1075	386,512	164,518	221,994	57,435	42,565	1,063	1,000	17,126	38,757	-	-	17,126	26,992	1,000	2,189	45,688	54,312	0,754
64	Cel. F/3 Int. F	Est. Área	Cel. Área	Ptr. Área	Ptr %	Cel. %da Á Est.	Cel. L/8 Int. L	Ptr. F/Ptr. P	P %	N %	A %	O %	Paredes	Int. F/ Int. L	Sti.F/6'd.int.	Col. F	Vãos F	Área Col.	
65	0,753	1315,472	387,694	927,778	70,528	29,472	1,093	1,188	15,960	43,623	13,832	-	26,585	0,973	2,358	42,411	57,589	2,190	
66	Cel. F/3 Int. F	Est. Área	Cel. Área	Ptr. Área	Ptr %	Cel. %da Á Est.	Cel. L/9 Int. L	Ptr. F/Ptr. P	P %	N %	A %	O %	Paredes	Int. F/ Int. L	Sti.F/6'd.int.	Col. F	Vãos F	Área Col.	
67	1022	888,560	392,955	495,605	55,776	44,224	1,137	1,654	9,533	57,785	-	-	7,705	24,977	1,033	1,931	51,791	48,209	2,146
68	0,901	1255,180	443,888	811,291	64,635	35,365	1,051	0,987	15,362	44,855	-	-	14,131	25,652	0,979	1,959	51,047	48,953	2,865
69	0,994	1231,101												1,008	1,871	53,459	46,541	3,073	
70															2,085	47,951	52,049		
71	1004	1458,012	623,058	834,953	57,267	42,733	1,139	1,066	13,305	50,906	-	-	11,898	23,892	0,995	1,934	51,719	48,281	3,450
72		1342,755												0,994	1,993	50,188	49,812	2,941	
73	0,999	911,058	359,467	551,591	60,														

Tabela 5.48 - Continuação.

1	A. tot. Col	Ptr.livre	Ptr. Livre %	Int.F/Diam	Int.NF/Int.AF	Est.F/Col.diam	Est.L/Col.Diam	Est.F/Int.F	Est.L/Int.L	Axl.F/Int.F	Axl.L/Int.L	Axl.F/Col.Diam	Axl.L/Col.Diam	Arq./Fris.
2														
3	A. tot. Col	Ptr.livre	Ptr. Livre %	Int.F/Diam	Int.NF/Int.AF	Est.F/Col.diam	Est.L/Col.Diam	Est.F/Int.F	Est.L/Int.L	Axl.F/Int.F	Axl.L/Int.L	Axl.F/Col.Diam	Axl.L/Col.Diam	Arq./Fris.
4														
5														
6	A. tot. Col	Ptr.livre	Ptr. Livre %	Int.F/Diam	Int.NF/Int.AF	Est.F/Col.diam	Est.L/Col.Diam	Est.F/Int.F	Est.L/Int.L	Axl.F/Int.F	Axl.L/Int.L	Axl.F/Col.Diam	Axl.L/Col.Diam	Arq./Fris.
7	19,512	149,228	88,437	2,462	1,042	13,165	25,484	5,572	10,353	4,895	9,853	12,049	24,363	
8	16,232	14,638	87,597	2,357	1,071	12,584	24,369	5,720	11,077	4,867	9,867	11,470	23,253	0,975
9	19,512	143,620	88,039	2,484	1,101	13,077	25,440	5,799	11,282	4,838	9,816	12,015	24,378	0,887
10	15,080	122,691	89,055	2,613	1,072	14,144	27,206	5,414	10,414	4,866	9,914	12,713	25,900	
11	15,080	138,033	90,151	2,650	1,068	13,938	27,188	5,617	10,957	4,873	9,873	12,913	26,163	
12														
13	17,426			2,540	1,103	13,326	26,023	5,247	10,247	4,813	9,813	12,223	24,921	
14	69,044	549,044	88,829	2,474	1,046	13,723	25,556	5,547	10,330	4,912	9,912	12,151	24,521	0,815
15														
16	31,161	207,899	86,965	2,522	1,115	13,130	25,739	5,808	11,385	4,793	9,793	12,087	24,696	
17	38,003	252,877	86,935	2,394	1,126	12,571	24,543	5,525	10,220	4,776	9,770	11,433	23,465	0,836
18	A. tot. Col	Ptr.livre	Ptr. Livre %	Int.F/Diam	Int.NF/Int.AF	Est.F/Col.diam	Est.L/Col.Diam	Est.F/Int.F	Est.L/Int.L	Axl.F/Int.F	Axl.L/Int.L	Axl.F/Col.Diam	Axl.L/Col.Diam	Arq./Fris.
19	17,024	124,534	87,974	2,365	1,104	12,494	24,318	5,284	10,284	4,811	9,811	11,376	23,200	0,952
20	25,918	217,353	83,312	2,627	1,112	13,677	25,620	5,206	10,195	4,799	9,799	12,609	24,626	
21	38,604	304,699	88,755	2,469	1,115	13,000	25,344	5,266	10,266	4,801	9,769	11,852	24,117	0,873
22	A. tot. Col	Ptr.livre	Ptr. Livre %	Int.F/Diam	Int.NF/Int.AF	Est.F/Col.diam	Est.L/Col.Diam	Est.F/Int.F	Est.L/Int.L	Axl.F/Int.F	Axl.L/Int.L	Axl.F/Col.Diam	Axl.L/Col.Diam	Arq./Fris.
23	23,892	181,411	88,363	2,549	1,060	13,590	28,168	5,332	11,344	4,887	10,888	12,085	26,228	
24														
25	A. tot. Col	Ptr.livre	Ptr. Livre %	Int.F/Diam	Int.NF/Int.AF	Est.F/Col.diam	Est.L/Col.Diam	Est.F/Int.F	Est.L/Int.L	Axl.F/Int.F	Axl.L/Int.L	Axl.F/Col.Diam	Axl.L/Col.Diam	Arq./Fris.
26														
27	25,638	173,090	87,099	2,604	1,097	13,651	28,524	5,243	11,271	4,821	10,832	12,554	27,413	1,024
28	12,813	104,818	89,108	2,655	1,096	13,944	29,947	5,251	11,277	4,825	10,825	12,812	28,745	0,984
29	42,999	346,546	88,962	2,486	1,095	13,073	27,997	5,258	11,261	4,827	10,827	12,002	26,919	1,006
30	64,340	401,481	86,188	2,444	1,086	12,838	27,506	5,253	11,256	4,841	10,841	11,831	26,494	
31	39,274	262,900	87,003	2,304	1,112	12,104	25,912	5,253	11,247	4,799	10,799	11,056	24,880	0,853
32	25,133	178,626	87,665	2,398	1,090	12,710	27,016	5,300	11,304	4,835	10,841	11,594	25,910	0,798
33	A. tot. Col	Ptr.livre	Ptr. Livre %	Int.F/Diam	Int.NF/Int.AF	Est.F/Col.diam	Est.L/Col.Diam	Est.F/Int.F	Est.L/Int.L	Axl.F/Int.F	Axl.L/Int.L	Axl.F/Col.Diam	Axl.L/Col.Diam	Arq./Fris.
34	28,667	319,586	91,768	2,760	1,000	15,037	31,180	5,448	11,451	5,000	11,000	13,801	29,951	
35	A. tot. Col	Ptr.livre	Ptr. Livre %	Int.F/Diam	Int.NF/Int.AF	Est.F/Col.diam	Est.L/Col.Diam	Est.F/Int.F	Est.L/Int.L	Axl.F/Int.F	Axl.L/Int.L	Axl.F/Col.Diam	Axl.L/Col.Diam	Arq./Fris.
36	66,611	427,225	86,511	2,303	1,086	12,337	26,136	5,356	11,359	4,842	10,843	11,152	24,950	0,898
37	A. tot. Col	Ptr.livre	Ptr. Livre %	Int.F/Diam	Int.NF/Int.AF	Est.F/Col.diam	Est.L/Col.Diam	Est.F/Int.F	Est.L/Int.L	Axl.F/Int.F	Axl.L/Int.L	Axl.F/Col.Diam	Axl.L/Col.Diam	Arq./Fris.
38	#REF!	#REF!	#REF!	2,480	1,083	13,067	26,472	5,270	11,255	4,847	10,809	12,018	25,423	0,953
39	A. tot. Col	Ptr.livre	Ptr. Livre %	Int.F/Diam	Int.NF/Int.AF	Est.F/Col.diam	Est.L/Col.Diam	Est.F/Int.F	Est.L/Int.L	Axl.F/Int.F	Axl.L/Int.L	Axl.F/Col.Diam	Axl.L/Col.Diam	Arq./Fris.
40														
41	A. tot. Col	Ptr.livre	Ptr. Livre %	Int.F/Diam	Int.NF/Int.AF	Est.F/Col.diam	Est.L/Col.Diam	Est.F/Int.F	Est.L/Int.L	Axl.F/Int.F	Axl.L/Int.L	Axl.F/Col.Diam	Axl.L/Col.Diam	Arq./Fris.
42	22,308	224,971	90,979	2,801	1,000	15,350	33,162	5,480	12,387	5,000	12,000	14,004	32,092	1,055
43								5,653	13,240					
44	42,529	250,639	85,493	2,083	1,000	11,513	26,056	5,527	12,527	5,000	12,000	10,359	31,500	1,126
45	11,632	188,176	94,178	3,410		18,242	44,712	5,302	13,624					
46	17,090	101,757	85,620	2,335	1,113	12,313	28,663	5,273	12,275	4,798	11,798	11,203	27,548	0,890
47	A. tot. Col	Ptr.livre	Ptr. Livre %	Int.F/Diam	Int.NF/Int.AF	Est.F/Col.diam	Est.L/Col.Diam	Est.F/Int.F	Est.L/Int.L	Axl.F/Int.F	Axl.L/Int.L	Axl.F/Col.Diam	Axl.L/Col.Diam	Arq./Fris.
48				2,980	1,000									
49	24,919	253,227	91,041	2,774	1,055	14,679	34,099	5,291	12,291	4,896	11,896	13,582	33,002	1,018
50	32,311	248,907	88,510	2,491		13,364	30,273	5,365	12,153					1,050
51				2,499	1,062	13,327	30,816	5,333	12,332	4,883	11,883	12,203	29,696	
52	23,595	183,422	88,602	2,437	1,000	13,266	30,351	5,444	12,456	5,000	12,000	12,184	29,240	1,034
53	129,245	877,889	87,167	2,375	1,093	12,582	29,145	5,298	12,281	4,831	11,819	11,473	28,048	1,016
54	50,486	325,331	86,566	2,241	1,010	12,284	27,767	5,482	12,424	5,002	11,952	11,207	26,713	1,111
55	27,674	233,113	89,388	2,534	1,066	13,477	31,128	5,318	12,318	4,876	11,876	12,358	30,098	1,010
56	27,782	215,736	88,591	2,475	1,065	13,216	30,539	5,339	12,337	4,877	11,877	12,074	29,402	1,006
57	53,845	339,322	86,305	2,126	1,033	11,923	27,771	5,445	12,308	4,959	11,815	10,859	26,658	0,991
58	39,876			2,085	1,046	11,345		5,441		4,913		10,244		0,999
59	32,311	233,980	87,866	2,444	1,080	13,019	30,043	5,328	12,294	4,852	11,852	11,856	28,962	
60	60,887	317,638	83,915	2,094	1,050	11,424	26,113	5,455	12,470	4,900	11,915	10,262	24,950	
61	27,240	217,901	88,888	2,475	1,087	13,149	30,327	5,312	12,252	4,840	11,840	11,980	29,307	0,937
62														
63	25,646	196,348	88,447	2,500	1,089	13,133	30,645	5,253	12,258	4,837	11,837	12,092	29,592	
64	A. tot. Col	Ptr.livre	Ptr. Livre %	Int.F/Diam	Int.NF/Int.AF	Est.F/Col.diam	Est.L/Col.Diam	Est.F/Int.F	Est.L/Int.L	Axl.F/Int.F	Axl.L/Int.L	Axl.F/Col.Diam	Axl.L/Col.Diam	Arq./Fris.
65	74,473	853,305	91,973	2,416	1,000	14,147	33,341	5,409	12,398	5,000	12,000	13,078	32,271	1,064
66	A. tot. Col	Ptr.livre	Ptr. Livre %	Int.F/Diam	Int.NF/Int.AF	Est.F/Col.diam	Est.L/Col.Diam	Est.F/Int.F	Est.L/Int.L	Axl.F/Int.F	Axl.L/Int.L	Axl.F/Col.Diam	Axl.L/Col.Diam	Arq./Fris.
67	77,257	418,348	84,412	2,175	1,088	11,585	28,070	5,325	13,333	4,839	12,833	10,526	27,018	
68	103,148	708,144	87,286	2,194	1,063	11,754	29,272	5,358	13,312	4,869	12,826	10,681	28,204	
69	110,623			2,098		11,223	28,036	5,286	13,315	5,246	13,845	11,139	29,152	1,061
70				2,361		12,513	31,400	5,300						
71	124,215	710,738	85,123	2,137	1,043	11,601	28,607	5,428	13,316	4,918	12,805	10,512	27,511	1,038
72	105,865			2,237	1,054	11,955	29,997	5,344	13,328	4,857	12,835	10,867	28,897	1,001
73	59,940	491,651	89,133	2,481	1,077	13,159	32,658	5,303	13,275	4,849	12,808	12,032	31,510	0,890
74	A. tot. Col	Ptr.livre	Ptr. Livre %	Int.F/Diam	Int.NF/Int.AF	Est.F/Col.diam	Est.L/Col.Diam	Est.F/Int.F	Est.L/Int.L	Axl.F/Int.F	Axl.L/Int.L	Axl.F/Col.Diam	Axl.L/Col.Diam	Arq./Fris.
75	93,656			2,455	1,000	13,390	34,000	5,454	13,440	5,000	13,000	12,275	32,886	1,020
76	A. tot. Col	Ptr.livre	Ptr. Livre %	Int.F/Diam	Int.NF/Int.AF	Est.F/Col.diam	Est.L/Col.Diam	Est.F/Int.F	Est.L/Int.L	Axl.F/Int.F	Axl.L/Int.L	Axl.F/Col.Diam	Axl.L/Col.Diam	Arq./Fris.
77	55,259	342,502	86,107	2,144	1,023	11,540	28,834	5,383	13,448	4,858	12,923	11,030	29,345	1,042
78	51,530	409,372	88,820	2,478	1,062	13,111	32,741	5,291	13,214	4,883	12,883	12,100	31,922	
79	A. tot. Col	Ptr.livre	Ptr. Livre %	Int.F/Diam	Int.NF/Int.AF	Est.F/Col.diam	Est.L/Col.Diam	Est.F/Int.F	Est.L/Int.L	Axl.F/Int.F	Axl.L/Int.L	Axl.F/Col.Diam	Axl.L/Col.Diam	Arq./Fris.
80														
81	A. tot. Col	Ptr.livre	Ptr. Livre %	Int.F/Diam	Int.NF/Int.AF	Est.F/Col.diam	Est.L/Col.Diam	Est.F/Int.F	Est.L/Int.L	Axl.F/Int.F	Axl.L/Int.L	Axl.F/Col.Diam	Axl.L/Col.Diam	Arq./Fris.
82	129,743	904,811	87,459	2,213	1,025	12,149	32,137	5,489	14,528	4,960	13,999	10,978	30,966	1,056
83	A. tot. Col	Ptr.livre	Ptr. Livre %	Int.F/Diam	Int.NF/Int.AF	Est.F/Col.diam	Est.L/Col.Diam	Est.F/Int.F	Est.L/Int.L	Axl.F/Int.F	Axl.L/Int.L	Axl.F/Col.Diam	Axl.L/Col.Diam	Arq./Fris.
84	80,762	565,322	87,500	2,276	1,072	12,192	30,395	5,357	14,370	4,866	13,873	11,073	29,345	
85	149,751			2,096	1,066	11,298	30,245	5,390	14,399	4,896	13,887	10,261	29,168	1,040
86	38,583	276,843	87,768	2,396	1,082	12,794	33,710	5,340	14,323	4,849	13,823	11,617	32,533	1,000
87	88,089	586,002	86,932	2,409	1,116	12,626	33,895	5,242						

Tabela 5.48 - Continuação.

1	Trigifo	Métopa	Tri.F/(V2 DF)	Met.F/Tri.F	Int.F/Tri.F	Int.F/Met.	Est. F/Col.+Arq.+Fr.	Col./Col. Diam	Col./Int.F	Ord./Col.	Area Elev.	Area Col	Area Ent	%Ent	%Col	%Cheios	%vazios	
2																		
3	Trigifo	Métopa	Tri.F/(V2 DF)	Met.F/Tri.F	Int.F/Tri.F	Int.F/Met.	Est. F/Col.+Arq.+Fr.	Col./Col. Diam	Col./Int.F	Ord./Col.	Area Elev.	Area Col	Area Ent	%Ent	%Col	%Cheios	%vazios	
4																		
5																		
6	Trigifo	Métopa	Tri.F/(V2 DF)	Met.F/Tri.F	Int.F/Tri.F	Int.F/Met.	Est. F/Col.+Arq.+Fr.	Col./Col. Diam	Col./Int.F	Ord./Col.	Area Elev.	Area Col	Area Ent	%Ent	%Col	%Cheios	%vazios	
7								[5,00 - 5,36]	2,009									
8	0,380	0,590	0,916	1,553	5,147	3,315	1,802	5,566	2,362	1,254	60,529	3,410	12,273	20,276	33,806	54,082	45,918	
9	0,441	0,688	0,969	1,560	5,125	3,285	1,699	6,269	2,524	1,228	83,336	4,354	15,446	18,535	31,350	49,885	50,115	
10																		
11	0,450		1,125		4,711													
12																		
13	0,420	0,670	0,977	1,595	5,200	3,260												
14	0,880	1,238	1,029	1,407	4,813	3,421	1,681	6,648	2,687	1,228	328,301	18,319	60,962	18,569	33,481	52,049	47,951	
15																		
16																		
17	0,610	0,915	0,961	1,500	4,984	3,322		1,579	6,575	2,738	1,211	16,1454	9,540	28,146	17,433	35,453	52,886	47,114
18	Trigifo	Métopa	Tri.F/(V2 DF)	Met.F/Tri.F	Int.F/Tri.F	Int.F/Met.	Est. F/Col.+Arq.+Fr.	Col./Col. Diam	Col./Int.F	Ord./Col.	Area Elev.	Area Col	Area Ent	%Ent	%Col	%Cheios	%vazios	
19	0,405	0,585	0,953	1,444	4,963	3,436	1,795	5,447	2,303	1,278	62,849	2,899	13,679	21,764	27,671	49,435	50,565	
20																		
21	0,625	0,955	0,969	1,528	5,056	3,309	1,719	6,178	2,503	1,224	161,042	9,141	29,453	18,289	34,058	52,347	47,653	
22	Trigifo	Métopa	Tri.F/(V2 DF)	Met.F/Tri.F	Int.F/Tri.F	Int.F/Met.	Est. F/Col.+Arq.+Fr.	Col./Col. Diam	Col./Int.F	Ord./Col.	Area Elev.	Area Col	Area Ent	%Ent	%Col	%Cheios	%vazios	
23	0,511		1,017		4,863			4,718	1,847									
24																		
25	Trigifo	Métopa	Tri.F/(V2 DF)	Met.F/Tri.F	Int.F/Tri.F	Int.F/Met.	Est. F/Col.+Arq.+Fr.	Col./Col. Diam	Col./Int.F	Ord./Col.	Area Elev.	Area Col	Area Ent	%Ent	%Col	%Cheios	%vazios	
26																		
27	0,505	0,800	1,000	1,584	5,208	3,288	1,989	5,220	2,005	1,315	95,578	4,641	22,888	23,947	29,136	53,083	46,917	
28	0,377	0,573	1,056	1,519	5,029	3,312	1,898	5,744	2,163	1,279	52,214	2,612	11,385	21,804	30,011	51,815	48,185	
29	0,645	0,981	0,986	1,521	5,042	3,315	1,817	5,255	2,259	1,281	160,962	8,588	35,329	21,948	32,011	53,959	46,041	
30	0,745	1,210	0,931	1,624	5,248	3,231												
31	0,575	0,865	0,920	1,504	5,009	3,329	1,557	6,496	2,819	1,197	147,048	9,173	24,193	16,452	37,429	53,881	46,119	
32	0,478	0,716	0,956	1,498	5,017	3,349	1,506	7,000	2,919	1,205	107,247	7,046	18,277	17,042	39,419	56,461	43,539	
33	Trigifo	Métopa	Tri.F/(V2 DF)	Met.F/Tri.F	Int.F/Tri.F	Int.F/Met.	Est. F/Col.+Arq.+Fr.	Col./Col. Diam	Col./Int.F	Ord./Col.	Area Elev.	Area Col	Area Ent	%Ent	%Col	%Cheios	%vazios	
34								4,878	1,767	?			?					
35	Trigifo	Métopa	Tri.F/(V2 DF)	Met.F/Tri.F	Int.F/Tri.F	Int.F/Met.	Est. F/Col.+Arq.+Fr.	Col./Col. Diam	Col./Int.F	Ord./Col.	Area Elev.	Area Col	Area Ent	%Ent	%Col	%Cheios	%vazios	
36	0,730	1,142	0,897	1,564	5,136	3,284	1,606	6,342	2,753	1,212	251,243	15,234	43,866	17,459	36,380	53,839	46,161	
37	Trigifo	Métopa	Tri.F/(V2 DF)	Met.F/Tri.F	Int.F/Tri.F	Int.F/Met.	Est. F/Col.+Arq.+Fr.	Col./Col. Diam	Col./Int.F	Ord./Col.	Area Elev.	Area Col	Area Ent	%Ent	%Col	%Cheios	%vazios	
38	0,753	1,167	0,924	1,550	5,368	3,464	2,127	6,450	1,831	1,353	213,277							
39	Trigifo	Métopa	Tri.F/(V2 DF)	Met.F/Tri.F	Int.F/Tri.F	Int.F/Met.	Est. F/Col.+Arq.+Fr.	Col./Col. Diam	Col./Int.F	Ord./Col.	Area Elev.	Area Col	Area Ent	%Ent	%Col	%Cheios	%vazios	
40																		
41	Trigifo	Métopa	Tri.F/(V2 DF)	Met.F/Tri.F	Int.F/Tri.F	Int.F/Met.	Est. F/Col.+Arq.+Fr.	Col./Col. Diam	Col./Int.F	Ord./Col.	Area Elev.	Area Col	Area Ent	%Ent	%Col	%Cheios	%vazios	
42	0,520	0,796	1,138	1,531	4,923	3,216	2,275	5,000	1,785	1,349	86,523	3,625	22,406	25,896	25,135	51,031	48,969	
43																		
44	0,550	0,763	0,872	1,386	4,780	3,448	1,799	4,851	2,329	1,320	117,373	6,720	28,421	24,214	34,352	58,565	41,435	
45	0,420	0,672	1,273	1,600	5,408	3,379		5,000	1,453									
46	0,382	0,552	0,955	1,445	4,890	3,384	1,669	6,050	2,591	1,219	58,135	3,488	10,461	17,994	35,995	53,989	46,011	
47	Trigifo	Métopa	Tri.F/(V2 DF)	Met.F/Tri.F	Int.F/Tri.F	Int.F/Met.	Est. F/Col.+Arq.+Fr.	Col./Col. Diam	Col./Int.F	Ord./Col.	Area Elev.	Area Col	Area Ent	%Ent	%Col	%Cheios	%vazios	
48			1,355	1,203	4,407													
49	0,540	0,816	1,118	1,511	4,963	3,284	2,215	4,681	1,709	1,398	90,788	4,012	25,842	28,464	26,517	54,981	45,019	
50	0,600	0,780	1,909	1,300	4,567	3,513												
51	0,520	0,740	1,061	1,423	4,710	3,309												
52	0,480	0,670	1,016	1,396	4,772	3,419	1,857	5,532	2,270	1,291	83,736	4,401	18,892	22,561	31,532	54,093	45,907	
53	1,060	1,550	0,959	1,462	4,929	3,371	1,986	4,741	1,996	1,336	385,776	20,677	97,074	25,163	32,159	57,323	42,677	
54	0,614	0,921	0,893	1,500	5,018	3,345	1,993	4,598	2,052	1,341	143,143	7,941	36,364	25,404	33,287	58,691	41,309	
55	0,515	0,775	1,012	1,505	5,010	3,329	1,860	5,611	2,214	1,291	101,199	5,221	22,830	22,560	30,952	53,512	46,488	
56	0,511	0,750	1,002	1,468	4,941	3,367	1,728	6,020	2,432	1,271	105,184	5,571	22,417	21,312	31,779	53,092	46,908	
57	0,641	0,961	0,903	1,499	4,851	3,235	1,894	4,727	2,159	1,331	151,129	8,685	37,562	24,854	34,480	59,335	40,665	
58	0,510	0,764	0,836	1,498	4,996	3,335	1,804	4,771	2,288	1,318	106,537	6,535	25,716	24,138	36,806	60,944	39,056	
59	0,554	0,800	1,007	1,444	4,852	3,360	1,725	5,705	2,334	1,323	118,893		29,029	24,416				
60	0,666	0,915	0,882	1,374	4,748	3,456												
61	0,498	0,750	0,986	1,506	5,020	3,333	1,694	6,188	2,500	1,254	104,089		21,089	20,260				
62																		
63	0,455		0,929		5,385													
64	Trigifo	Métopa	Tri.F/(V2 DF)	Met.F/Tri.F	Int.F/Tri.F	Int.F/Met.	Est. F/Col.+Arq.+Fr.	Col./Col. Diam	Col./Int.F	Ord./Col.	Area Elev.	Area Col	Area Ent	%Ent	%Col	%Cheios	%vazios	
65	1,050	1,200	1,257	1,143	4,160	3,640	2,068	5,000	1,912	1,368	269,903	12,334	72,626	26,908	27,420	54,328	45,672	
66	Trigifo	Métopa	Tri.F/(V2 DF)	Met.F/Tri.F	Int.F/Tri.F	Int.F/Met.	Est. F/Col.+Arq.+Fr.	Col./Col. Diam	Col./Int.F	Ord./Col.	Area Elev.	Area Col	Area Ent	%Ent	%Col	%Cheios	%vazios	
67	0,645	0,780			5,575													
68	0,842	1,255	0,882	1,490	4,976	3,339		4,241	1,971									
69	0,831	1,253	0,840	1,508	5,054	3,352	1,903	4,414	2,116	1,328	259,030	15,650	64,047	24,726	36,250	60,975	39,025	
70								4,665	1,959									
71	0,918	1,325	0,895	1,443	4,880	3,381	2,061	4,237	1,982	1,329	286,953	16,268	71,027	24,752	34,015	58,767	41,233	
72	0,873	1,308	0,902	1,498	4,959	3,310	1,891	4,826	2,153	1,310	283,032	15,788	67,016	23,678	33,469	57,147	42,853	
73	0,710	1,081	0,916	1,523	5,089	3,342	1,643	6,168	2,646	1,215	221,633	13,234	39,228	17,700	35,828	53,528	46,472	
74	Trigifo	Métopa	Tri.F/(V2 DF)	Met.F/Tri.F	Int.F/Tri.F	Int.F/Met.	Est. F/Col.+Arq.+Fr.	Col./Col. Diam	Col./Int.F	Ord./Col.	Area Elev.	Area Col	Area Ent	%Ent	%Col	%Cheios	%vazios	
75	1,030	1,260	1,132	1,223	4,338	3,546	2,011	5,005	2,039	1,330	295,364	14,345	73,354	24,835	29,141	53,976	46,024	
76	Trigifo	Métopa	Tri.F/(V2 DF)	Met.F/Tri.F	Int.F/Tri.F	Int.F/Met.	Est. F/Col.+Arq.+Fr.	Col./Col. Diam	Col./Int.F	Ord./Col.	Area Elev.	Area Col	Area Ent	%Ent	%Col	%Cheios	%vazios	
77	0,629	0,868	0,900	1,380	4,765	3,453		4,460	2,080									
78																		
79	Trigifo	Métopa	Tri.F/(V2 DF)	Met.F/Tri.F	Int.F/Tri.F	Int.F/Met.	Est. F/Col.+Arq.+Fr.	Col./Col. Diam	Col./Int.F	Ord./Col.	Area Elev.	Area Col	Area Ent	%Ent	%Col	%Cheios	%vazios	
80	0,430	0,575	1,206	1,337				4,956										
81	Trigifo	Métopa	Tri.F/(V2 DF)	Met.F/Tri.F	Int.F/Tri.F	Int.F/Met.	Est. F/Col.+Arq.+Fr.	Col./Col. Diam	Col./Int.F	Ord./Col.	Area Elev.	Area Col	Area Ent	%Ent	%Col	%Cheios	%vazios	
82	1,000	1,310	0,959	1,310	4,615	3,523	1,921	4,830	2,182	1,309	333,976	18,580	78,903	23,625	33,380	57,005	42,995	
83	Trigifo	Métopa	Tri.F/(V2 DF)	Met.F/Tri.F	Int.F/Tri.F	Int.F/Met.	Est. F/Col.+Arq.+Fr.	Col./Col. Diam	Col./Int.F	Ord./Col.	Area Elev.	Area Col	Area Ent	%Ent	%Col	%Cheios	%vazios	
84	0,830		1,009		4,853			4,401	1,797									
85	0,971	1,384	0,867	1,425	4,835	3,392	1,827	4,623	2,206	1,33								

Tabela 5. 48 - Continuação.

1	Timpano incl.	Tan ângulo	Ângulo Front.	Est.F/Alt.Tot.	Est.F/Col.H	Est.L/Col.H	Alt.Tot./Ord.	Alt.Tot./Col.H
2								
3	Timpano incl.	Tan ângulo	Ângulo Front.	Est.F/Alt.Tot.	Est.F/Col.H	Est.L/Col.H	Alt.Tot./Ord.	Alt.Tot./Col.H
4								
5								
6	Timpano incl.	Tan ângulo	Ângulo Front.	Est.F/Alt.Tot.	Est.F/Col.H	Est.L/Col.H	Alt.Tot./Ord.	Alt.Tot./Col.H
7								
8					2,261	4,378		
9	1: 4,51	0,225	12,000	1,344	2,086	4,058	1,264	1,552
10								
11								
12								
13								
14			15,000	1,327	2,064	3,844	1,267	1,555
15								
16								
17	1: 3,08	0,325	18,000	1,209	1,942	3,733	1,306	1,581
18	Timpano incl.	Tan ângulo	Ângulo Front.	Est.F/Alt.Tot.	Est.F/Col.H	Est.L/Col.H	Alt.Tot./Ord.	Alt.Tot./Col.H
19	1: 4	0,250	14,000	1,416	2,294	4,464	1,267	1,619
20								
21	1: 4,67	0,214	12,000	1,417	2,104	4,102	1,212	1,485
22	Timpano incl.	Tan ângulo	Ângulo Front.	Est.F/Alt.Tot.	Est.F/Col.H	Est.L/Col.H	Alt.Tot./Ord.	Alt.Tot./Col.H
23					2,866	5,941		
24								
25	Timpano incl.	Tan ângulo	Ângulo Front.	Est.F/Alt.Tot.	Est.F/Col.H	Est.L/Col.H	Alt.Tot./Ord.	Alt.Tot./Col.H
26								
27					2,615	5,465		
28				1,494	2,428	5,214	1,271	1,625
29					2,327	4,984		
30								
31	1: 3,5	0,286	16,000	1,264	1,863	3,989	1,232	1,474
32	1,25: 5,6	0,223	12,000	1,235	1,816	3,859	1,219	1,470
33	Timpano incl.	Tan ângulo	Ângulo Front.	Est.F/Alt.Tot.	Est.F/Col.H	Est.L/Col.H	Alt.Tot./Ord.	Alt.Tot./Col.H
34					3,083	6,392	?	
35	Timpano incl.	Tan ângulo	Ângulo Front.	Est.F/Alt.Tot.	Est.F/Col.H	Est.L/Col.H	Alt.Tot./Ord.	Alt.Tot./Col.H
36	1: 4,79	0,209	12,000	1,328	1,945	4,121	1,209	1,464
37	Timpano incl.	Tan ângulo	Ângulo Front.	Est.F/Alt.Tot.	Est.F/Col.H	Est.L/Col.H	Alt.Tot./Ord.	Alt.Tot./Col.H
38					2,878	5,831		
39	Timpano incl.	Tan ângulo	Ângulo Front.	Est.F/Alt.Tot.	Est.F/Col.H	Est.L/Col.H	Alt.Tot./Ord.	Alt.Tot./Col.H
40								
41	Timpano incl.	Tan ângulo	Ângulo Front.	Est.F/Alt.Tot.	Est.F/Col.H	Est.L/Col.H	Alt.Tot./Ord.	Alt.Tot./Col.H
42					3,070	6,632		
43								
44					2,373	5,371		
45					3,648	8,942		
46			15,000	1,366	2,035	4,738	1,221	1,489
47	Timpano incl.	Tan ângulo	Ângulo Front.	Est.F/Alt.Tot.	Est.F/Col.H	Est.L/Col.H	Alt.Tot./Ord.	Alt.Tot./Col.H
48								
49					3,096	7,192		
50								
51								
52					2,398	5,487		
53				1,568	2,654	6,148	1,267	1,692
54					2,672	6,039		
55	1: 4,07	0,246	14,000	1,447	2,402	5,564	1,285	1,660
56	1: 4,21	0,238	13,000	1,360	2,195	5,073	1,270	1,645
57				1,464	2,521	5,875	1,294	1,723
58					2,378			
59	1: 3,9	0,256	14,000		2,282	5,266		
60								
61	1: 4	0,250	14,000		2,125	4,901		
62								
63								
64	Timpano incl.	Tan ângulo	Ângulo Front.	Est.F/Alt.Tot.	Est.F/Col.H	Est.L/Col.H	Alt.Tot./Ord.	Alt.Tot./Col.H
65					2,829	6,668		
66	Timpano incl.	Tan ângulo	Ângulo Front.	Est.F/Alt.Tot.	Est.F/Col.H	Est.L/Col.H	Alt.Tot./Ord.	Alt.Tot./Col.H
67								
68					2,772	6,902		
69					2,528	6,314		
70					2,682	6,731		
71					2,738	6,752		
72				1,456	2,477	6,216	1,299	1,702
73	1: 4,566	0,219	12,000	1,353	1,996	4,974	1,214	1,475
74	Timpano incl.	Tan ângulo	Ângulo Front.	Est.F/Alt.Tot.	Est.F/Col.H	Est.L/Col.H	Alt.Tot./Ord.	Alt.Tot./Col.H
75				1,364	2,675	6,793	1,474	1,961
76	Timpano incl.	Tan ângulo	Ângulo Front.	Est.F/Alt.Tot.	Est.F/Col.H	Est.L/Col.H	Alt.Tot./Ord.	Alt.Tot./Col.H
77								
78								
79	Timpano incl.	Tan ângulo	Ângulo Front.	Est.F/Alt.Tot.	Est.F/Col.H	Est.L/Col.H	Alt.Tot./Ord.	Alt.Tot./Col.H
80								
81	Timpano incl.	Tan ângulo	Ângulo Front.	Est.F/Alt.Tot.	Est.F/Col.H	Est.L/Col.H	Alt.Tot./Ord.	Alt.Tot./Col.H
82					2,515	6,654		
83	Timpano incl.	Tan ângulo	Ângulo Front.	Est.F/Alt.Tot.	Est.F/Col.H	Est.L/Col.H	Alt.Tot./Ord.	Alt.Tot./Col.H
84					2,981	7,431		
85					2,444	6,543		
86	1: 3,272	0,306	17,000	1,458	2,441	6,432	1,308	1,675
87					2,048	5,499		
88	Timpano incl.	Tan ângulo	Ângulo Front.	Est.F/Alt.Tot.	Est.F/Col.H	Est.L/Col.H	Alt.Tot./Ord.	Alt.Tot./Col.H
89					3,592	9,580		
90								
91								
92	Timpano incl.	Tan ângulo	Ângulo Front.	Est.F/Alt.Tot.	Est.F/Col.H	Est.L/Col.H	Alt.Tot./Ord.	Alt.Tot./Col.H
93					2,694	6,880		
94								
95						7,756		
96				1,377	2,777	7,392	1,468	2,017
97	Timpano incl.	Tan ângulo	Ângulo Front.	Est.F/Alt.Tot.	Est.F/Col.H	Est.L/Col.H	Alt.Tot./Ord.	Alt.Tot./Col.H
98	1: 4	0,250	14,000	1,294	2,083	-	1,317	1,652
99	1: 4,165	0,240	14,000	1,361	2,084	-	1,245	1,532

5. Estágio no exterior em 2014: Grécia e Itália

Períodos:

Itália: 14/04/2014 - 23/04/2014

Atenas: 23/04/2014 - 10/05/2014

5.1. Sítios arqueológicos visitados:

Templos examinados e analisados:

Seleção de registos fotográficos feitos pelo doutorando:

Itália:

Sicília - Siracusa

Fig. 1. Templo de Atena: ca. 480 a.C.; configuração da colunata [9 x 14]; dimensões do estádio 22,00 x 55,02 m)

Fig. 2. Templo de Apolo: ca. 560-500 a.C.; [8x17]; [21,57x25,33 m]

Sicília: Agrigento

Fig. 3. Templo de Hera: ca. 465 a.C.; [9 x 13]; [16,01 x 38,10 m]

Fig. 4. Templo da Concordia: ca. 435 a.C.; [8 x 13]; [18,826 x 36,42 m]

Fig. 6. Templo do Héracles: ca. 500 a.C.; [6 x 16]; [26,284 x 67,04 m]

Sicilia: Segesta

Fig. 10. Templo Inacabado: ca. 400 a.C.; [9 x 14]; [23,120 x 66,295 m]

Sul dia títol: Taranto

Fig. 11. Templo de Posidón: ca. 500-570 a.C.; [6 x 16]; [19 x 7]

Fig. 8. Templo C. ca. 520-450 a.C.; [9 x 17]; [50,07 x 110,12 m]

Fig. 9. Templo C. ca. 550-500 a.C.; [9 x 17]; [23,837 x 83,720 m]

Fig. 6. Templo de Dióscuros: ca. 420 a.C.; [9 x 13]; [13,33 x 31,00 m]

Sicilia: Selinunte

Fig. 7. Templo de Hera [F]: ca. 480-460 a.C.; [9 x 19]; [28,324 x 67,735 m]

Sul da Itália: Metáporito

Fig. 12. Templo de Hera (IT); ca. 500 a.C.; [6 x 12]; [16,06 x 33,46 m]

Sul da Itália: Feste

Fig. 13. Templo de Hera I; ca. 530 a.C.; [6 x 16]; [24,370 x 61,88 m]

Sul da Itália: Pompéia, Foro Triangular

Fig. 16. Templo Dônico; ca. 250 a.C.; [7 x 11]; [17,20 x 27,25]

Grécia: Atenas

Fig. 17. Templo de Hefesto; 442-444 a.C.; [6 x 13]; [13,708 x 31,708 m]

Fig. 14. T. de Hera II ou Paeston; ca. 460 a.C.; [6 x 14]; [24,264 x 36,675 m]

Fig. 15. Templo de Atena; ca. 510 a.C.; [6 x 13]; [14,541 x 32,850 m]

Fig. 18. T. de Atena (Patenon): 447-432 a.C.; [8 x 17]; [30,66 x 69,203 m]

Fig. 19. Templo do Zeus [inicialmente em ordem dórica, inacabado, e acabado em ordem coríntia]: 515-510 a.C. /174-132 a.C.; [8 x 20]; [41,11 x 107,69 m]

Súrio

Fig. 20. Templo de Posidon: ca. 435 a.C.; [8 x 19]; [13,470 x 31,124 m]

Ramnunte

Fig. 21. Templo de Nêmesis: ca. 430 a.C.; [8 x 12]; [8,998 x 21,420 m]

Corinto

Fig. 22. Templo de Apolo: ca. 540 a.C.; [9 x 19]; [21,484 x 53,824 m]

Nemeia

Fig. 23. Templo de Zeus: ca. 330-320 a.C.; [8 x 12]; [20,09 x 42,958 m]

Fig. 24. Dr. Stephen Miller: inscrições no túnel que liga a palestra ao estádio.

Olimpia

Fig. 25. Templo de Hera: ca. 600 a.C.; [8 x 18]; [19,75 x 50,01 m]

Fig. 26. Templo de Zeus: ca. 470 a.C.; [10 x 13]; [27,08 x 04,12 m]

Fig. 27. T. da mãe das deusas (Metóon): ca. 320 a.C.; [10 x 11]; [10,02 x 20,07 m]

Fig. 28. Templo de Apolo: ca. 430 a.C.; [8 x 15]; [14,478 x 38,244 m]

Egina

Fig. 29. Templo de Aiaia: ca. 400-470 a.C.; [19 x 12]; [15,770 x 20,815 m]

Atenas: Museu do Pireu

Fig. 30. Relevo metroológico de Salamina: ca. V a.C. [1,190 x 0,793 m]

Fig. 31. Reconstituição gráfica do relevo metroológico de Salamina

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma significativa parte dos estudos anteriores, apresentados no capítulo 1, usam estratégias com poucas diferenças para argumentar sobre como os templos dóricos foram projetados. Frequentemente as análises dos templos partem da hipótese de que uma ou mais dimensões de elementos arquitetônicos, como intercolúnio e blocos padrão, podem ser expressos em números inteiros ou frações simples de unidades antigas de medida, normalmente o pé.

Essa abordagem foi denominada recentemente por Pakkanen de ‘método metrológico *standard*’ ou ‘metrologia indutiva’. Em geral, os pesquisadores procuraram expressar as dimensões das partes dos edifícios principalmente em pés ático e dórico que medem respectivamente: ca. 294 mm e ca. 326 mm. A insatisfação com os resultados e a falta de consenso entre os pesquisadores, em relação às análises, dividiram os pesquisadores em duas escolas: a escola reducionista, que reconhece apenas três padrões de medidas principais para o horizonte, grego com variações aceitáveis (pé ático ou cicládico: 294-296 mm; pé dórico: 325-328 mm; pé sâmio ou jônico: 348-350 mm) e a escola permissiva, que reconhece uma variedade maior de unidades de medida.

Um bom exemplo da falta de consenso entre os pesquisadores que adotaram a ‘metodologia metrológica *standard*’ para entender a concepção de um mesmo edifício, foi dado por Pakkanen em 2013. Esse arqueólogo identificou que para análise do templo de Hera-Lacínia em Agrigento: Riemann (1935: 149) deduziu que o templo foi concebido a partir do pé ático de 296 mm; De Waele (1980: 219-222) chegou no pé de 307 mm; Höcker (1993: 89-83) chegou no pé de 307,02 mm; Mertens (1984: 105-107) chegou no pé de 328,8 mm e Wilson Jones (2001: 707) chegou no pé de 328,8 mm. Para Coulton (1974: 62) assumir que só dois padrões de medida foram adotados em todo o mundo grego deve ser provado, e afirma que a caótica situação em que se encontram os vários ramos da metrologia grega sugere que isso não tenha fundamento.

É importante salientar que trabalhos relativamente recentes sobre metrologia grega que resgataram padrões de medida, como o relevo metrológico de Salamina e as réguas de arquiteto grego encontradas na costa de Israel, são as promessas de uma revolução nos estudos metrológicos gregos. Fazemos referência aos trabalhos metrológicos de: Dekoulakou-Sideris de 1990, Wilson Jones de 2000 e Stieglitz 2006. Outra promessa, para o futuro é aplicação dos métodos quantitativos utilizados por

Pakkanen, sumarizados em sua publicação de 2013. Uma alternativa ao ‘método metrológico *standard*’ foi utilizar para as nossas análises uma aproximação ao método modular - apresentado por Vitruvius em seu livro *De Architectura*, 30/20 a.C.- na releitura de Wilson Jones, 2001, e adaptado a nossa própria metodologia com resultados analíticos positivos. O estado da arte sobre o tema, apresentado no capítulo 1, mostrou que apesar do grande esforço feito pelos especialistas, não só nos últimos 25 anos, mas desde o começo do século XX, ainda havia muito por se fazer para uma compreensão maior sobre a concepção arquitetônica dos templos dóricos gregos.

É impressionante que um legado arquitetônico como o deixado pelos gregos da Antiguidade não tenha praticamente deixado registros de desenhos de arquiteto. A escassez de registros chamou muito a atenção dos especialistas, e um dos mais influentes, Bundgaard (1957), acreditava que os arquitetos gregos não utilizaram desenhos para construir as suas edificações. Para esse arqueólogo, a arquitetura grega podia ser comparada a um jogo de montar de crianças, devido a grande padronização de sua arquitetura.

De fato, os únicos desenhos de arquiteto foram descobertos em 1979 em Didima, por Haselberger, nas paredes do templo de Apolo. Um dos desenhos que mais chamou a atenção foi o que mostra como os arquitetos projetavam as curvaturas das colunas, conhecidas como êntases. Vários desenhos esquemáticos foram descobertos no templo de Apolo. Outros foram descobertos em Priene e Pérgamo. Respectivamente por Koenigs, 1980, e Schwandner, 1990.

Outro elemento que poderiam ter substituído o desenho de arquitetura foi a *syngraphé*, com especificações de várias naturezas ligadas a construção de um determinado edifício: especificações de projeto, financeiras ou jurídicas. Foi confirmado por Jeppesen, 1957, que, a partir da *syngraphé* do arsenal do Pireu é possível uma reconstituição que leva a um edifício muito semelhante ao arsenal original, seguindo apenas as instruções contidas no bloco de mármore.

Outro elemento que pode ter substituído ou complementado a *syngraphé*, foi o parádeigma; modelo em tamanho real que foi utilizado para fazer réplicas e construir em série: telhas, capiteis, tríglifos e outros elementos arquitetônicos. O testemunho de Vitruvius, 1,1, fala das diversas habilidades que o arquiteto precisa ter, e entre elas

está ser perito no desenho gráfico e ser erudito em geometria. Apresentamos também uma tabela com as recomendações de Vitruvius para se projetar templos dóricos.

Em relação às técnicas de aparelhamento das pedras destacamos o grande avanço com o advento da metalúrgica, que garantiu um corte mais preciso e bem acabado aos blocos de pedra. Diversas hipóteses, reflexões e perguntas foram apresentadas no capítulo 2 com o intuito de trazer luzes ao enigmático procedimento de projeto adotado pelos arquitetos gregos. Em nossa opinião, foram várias as maneiras como os arquitetos chegaram a resultados semelhantes na concepção dos templos dóricos. Temos evidências de desenhos, *syngraphai*, paradigmas, fontes textuais e ferramentas que comprovam o desenvolvimento da técnica de aparelhamento da pedra, nas canteiras e nos canteiros de obra, e contamos com uma vasta tabela de proporções, e proporções recorrentes apresentadas nas tabelas do capítulo 5.

Os vocábulos ‘Elegância’ e ‘Sutileza’, em Vitruvius, 4,1,8, constituíram a força motriz da nossa pesquisa. Procuramos construir o significado desses vocábulos em contexto arquitetônico na obra de Vitruvius, *De Architectura* e no conjunto de templos dóricos que constituem nosso *corpus* documental. O capítulo 3, um dos capítulos centrais da tese, abordou as passagens do texto de Vitruvius onde os vocábulos são mencionados. Embora os vocábulos ‘elegância’ e ‘sutileza’, numa primeira leitura, sugiram estar impregnados de valores estéticos, na obra de Vitruvius constatamos outro significado mais técnico e preciso para eles.

Em nossa opinião, ‘*elegantias*’, como mostramos, teve no texto latino, 1,1,13, o significado de ‘competência’, nome que damos quando uma determinada tarefa é executada com disciplina através de uma metodologia e uma técnica. Em Vitruvius 1,1,16, o vocábulo para ‘*elegantiam*’ assume um significado semelhante ao da passagem, 1,1,13. Na passagem 1,2,2, consultando as traduções de vários especialistas, concluímos que as várias traduções apontam para um significado estético para ‘*elegansque*’, mas não arbitrário e sim como resultado de um procedimento bem estabelecido *a priori* com um resultado esperado *a posteriori*.

Temos duas menções na passagem 1,2,6: ‘*elegantia*’, que entendemos nesse contexto como coerência e ‘*elegantias*’ como bom senso, por parte do arquiteto e do cliente que contra os seus serviços. Em 1,3,2, ‘*elegans*’ pode ser entendido como o caminho científico pra conseguir um resultado estético esperado. Em 1,6,1,

'*eleganter*' está associado ao método de projetar e a qualidade técnica. Na passagem 2,7,4, '*eleganter*' está num contexto que sugere que o trabalho de esculpir foi realizado de maneira requintada. Na passagem 4,1,8, é a primeira vez no texto de Vitrúvio onde os vocábulos '*elegantia*' e '*subtilitate*' são mencionados de modo associado.

Concluimos, a partir das reconstituições dos templos que apresentamos nas pranchas (Grupo 1, Grupo 2 e o Grupo Geral), das análises apresentadas no capítulo 4 e das análises das menções aos vocábulos 'elegância' e 'sutileza' que de fato Vitruvius se refere a um período privilegiado da arquitetura grega, na arte de construir templos dóricos, que teve seu início ca. de 600 a.C. Identificamos na passagem de Vitruvius, 4,1,8, referência a um período cronológico de construção de templos dóricos que vai de ca. 450 a.C e 150 a.C. Balizamos essas datas com o templo clássico de Posídon em Súnio, ca. 450-430 a.C e o templo helenístico de Asclépio em Cós, ca. 150-160 a.C. Salientamos que, o critério de seleção dos dez templos dóricos do Grupo 2 foi que possuísem a proporção entre o diâmetro inferior da coluna e a altura entre [1 : 6 e 1 : 7].

É importante observar, que na passagem de Vitruvius, 4,1,8, quando o templo dórico passa a ter a proporção [1 : 7] isso se deu como um progresso em relação à proporção anterior [1 : 6] entre o diâmetro e a altura da coluna. Templos do Grupo 2 que estão nos extremos proporcionais mencionados por Vitruvius são: o templo de Posídon em Súnio de proporções de coluna [1 : 6,02] e o templo de Asclépio em Messena [1 : 7]. Interessante notar que variadas proporções estão entre esse intervalo, vide tabela 6, capítulo 4. Retomando a questão dos vocábulos 'elegância' e 'sutileza', temos outra menção na passagem 4,1,10: '*elegantian*' e '*subtilitatem*' com um significado equivalente ao que encontramos em Vitruvius, 4,1,8, aplicado ao trabalho requintado em escultura.

Foram duas as passagens selecionadas para o melhor entendimento do vocábulo 'sutileza', são elas: o prefácio do livro 4 de Vitruvius, parágrafo 2 e a passagem 5,9,3. No prefácio, 4, P, 2, o significado de '*subtilissimas*' está associado diretamente com o sistema modular de projeto. Já, na passagem, 5,9,3, o significado de '*subtilitatem*' está associado diretamente com um sistema simples de proporcionalidade para os templos. Pensamos no significado de 'elegância', no contexto arquitetônico de Vitruvius, como o resultado obtido através da 'sutileza' do trabalho do arquiteto. Acreditamos ter ido ao encontro do primeiro objetivo da tese - identificar o *modus*

operandi dos arquitetos gregos do V-II século a.C., ou seja, investigar se a palavra grega *architektôn* (literalmente: mestre carpinteiro) fazia referência a mestres artesãos ou a mestres projetistas – com as discussões e os resultados apresentados principalmente nos capítulos 2, 3 e 5 e a apresentação das reconstituições de cada templo disponíveis nas pranchas.

A análise do *corpus* documental, apresentada no capítulo 5, trouxe, em nossa opinião, luzes sobre a concepção dos templos dóricos gregos. Procuramos a precisão das análises com a abordagem essencialmente numérica das estruturas arquitetônicas, uma vez que, os templos dóricos são notavelmente representáveis em termos numéricos. Isso, devido ao alto grau de padronização com que foram projetados os templos. A primeira análise, a do Grupo 1 (1. TEMPLO DE ATENA, MAKISTOS, ca. 500-490 a.C.; 2. TEMPLO DE APOLO, DELOS, 478-450 a.C.; 3. TEMPLO DE ZEUS, OLÍMPIA, ca. 472-456 a.C.; 4. TEMPLO DE HERA-LACÍNIA, AGRIGENTO, ca. 470-420 a.C.; 5. TEMPLO DE POSÍDON, SÚNIO, ca. 450-430 a.C.; 6. TEMPLO DA CONCÓRDIA, AGRIGENTO, ca. 450-420 a.C.; 7. TEMPLO DE ARES, ATENAS, ca. 440-436 a.C.; 8. TEMPLO DE HEFESTO, ATENAS, ca. 450-440 a.C.) fundamentou a interpretação modular da concepção das plantas de oito templos dóricos do século V a.C., e foi ao encontro do nosso segundo objetivo de pesquisa.

Mostramos que, existe sim uma interpretação modular plausível para a concepção de plantas de templos dóricos já no V século a.C. Atendemos, com isso, uma das propostas do programa de Wilson Jones, formulada em sua conferência em Gênova em Junho de 2006 no evento *The Six International, Interdisciplinary Conference NEXUS 2006*, proposta fundamental segundo o autor para avançar o debate suscitado pela questão da consolidação dos processos de projeto levado a cabo pelos arquitetos gregos da Antiguidade.

Em seguida, fizemos a análise do Grupo 2 (1. TEMPLO DE POSÍDON, SÚNIO, ca. 450-430 a.C.; 2. TEMPLO DE ASCLÉPIO, EPIDAURO, ca. 400-366 a.C.; 3. TEMPLO DE ATENA ALEA, TEGEIA, ca. 350-335 a.C.; 4. TEMPLO DE ZEUS, NEMEIA, ca. 340-320 a.C.; 5. TEMPLO DE ZEUS, ESTRATO, ca. 320-300 a.C.; 6. TEMPLO DE APOLO, PTOIO, final do século IV a.C.; 7. TEMPLO DE APOLO, CLAROS, ca. fim IV a.C.; 8. TEMPLO DE ATENA, TROIA, 2º metade do século III a.C.; 9. TEMPLO DE ASCLÉPIO EM MESSENA, ca. 200 a.C.?; 10. TEMPLO DE ASCLÉPIO, CÓS, ca. 160-150 a.C.) que nos levou ao encontro do nosso terceiro

objetivo. Testar a Hipótese Modular, tanto em elevações como em plantas, para uma amostra de 9 templos dóricos mais recentes, um período privilegiado pelos sucessivos aperfeiçoamentos que consolidaram a arquitetura dórica.

Acreditamos ter atingido o terceiro objetivo, mostrando que existe também uma interpretação modular para o Grupo 2, em elevações e em plantas. Para mostrar a coerência modular em planta para o Grupo 2, lançamos mão de um grupo auxiliar de templos de mesmo tipo de planta para fazer as comparações, pois nem todas as plantas dos templos do Grupo 2 tem o mesmo tipo de planta, como mostram as tabelas 17-21, capítulo 5. Foram apresentadas também análises proporcionais para as plantas do Grupo 1, para as elevações do Grupo 2 e para as plantas do Grupo 3, para aprimorar as análises. Essas trouxeram interessantes resultados para a pesquisa.

Em suma, acreditamos que os resultados da pesquisa permitem afirmar que a “Elegância” e a “Sutileza” foram conceitos que fizeram parte da formação do arquiteto grego, e se refletiram de maneira notável no *modus operandi* de concepção dos templos dóricos entre os séculos V e II a.C., resultando numa arquitetura monumental extremamente requintada, elegante e sutil.

Glossário

Este glossário é uma versão editada e reduzida do glossário apresentado em nossa Dissertação de Mestrado (DUARTE 2010).

TIPOLOGIA: PLANTA E ELEVALÇÃO - ELEMENTOS

PLANTA– ELEMENTOS

Para os templos gregos podemos dividir de modo prático os elementos da planta em dois grupos:

- a) Dependências: pronau, nau, 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.

Fig. Elementos arquitetônicos da planta do templo dórico grego. Onde lemos pórtico podemos entender também por pronau, e onde lemos cela por nau. (LAWRENCE 1998: XV)

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. A cela é o complexo que pode ser formado no caso mais completo por: pronau, nau, ádito e opistódomo.

- a) Pronau e nau.
- b) Pronau, nau e pteroma.
- c) Pronau, nau e opistódomo.

- d) Pronau, nau, opistódomo e pteroma.
- e) Pronau, nau, ádito e pteroma.
- f) Pronau, nau, ádito, opistódomo e pteroma.

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

NAU: é a sala sagrada principal do templo ou santuário, onde se colocava a estátua cultual.

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 réplica do pronau. Funcionava como tesouro e era um lugar para colocar oferendas.

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.

CREPIDOMA: é formado por geralmente por três degraus externos que rodeiam todo o templo, contudo, houve variações que vão de um até cinco degraus. No caso do templo períptero, estes dão acesso à plataforma do templo. 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.

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

ELEVAÇÃO: ORDEM DÓRICA — ELEMENTOS

Esquemáticamente temos:

CREPIDOMA— COLUNA—ENTABLAMENTO—FRONTÃO.

CREPIDOMA

- Degraus.

COLUNA

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

Fig. Elementos arquitetônicos da elevação do templo dórico grego. (LAWRENCE 1998: XIV).

ENTABLAMENTO

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

ORDEM

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

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.

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.

- 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.

CAPITEL: é composto por dois membros esculpidos em um só bloco, o ábaco e o equino.

- Ábaco: é o membro superior do capitel e elemento de transição entre a arquitrave e o equino. De modo simples, sua geometria é a de um paralelepípedo de base quadrada e pequena altura.

- 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.

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.

- **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.

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). Entre dois tríglifos intercala-se uma métopa. Esta distribuição vale para o período arcaico e clássico com exceções. Já no período helenístico se usam também dois tríglifos entre colunas, aumentando assim o intercolúnio.

- **Tríglifos:** são pequenos pilares monolíticos que possuem nas laterais cavidades onde encaixam as métopas. 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. São espaços freqüentemente destinados à representação de figuras em baixo relevo e fazem parte da escultura arquitetônica.

- **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.

- **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 mútulos e gárgulas).

TELHADO: em duas águas, composto por uma estrutura de madeira coberta de telhas de terracota ou mármore.

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).

TEMPLO Hexastilo Prostilo: com seis colunas no pórtico da elevação frontal.

TEMPLO Hexastilo Anfiprostilo: com seis colunas no pórtico da elevação frontal e posterior.

TEMPLO 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 8 e 17 colunas).

PRANCHAS. ELEVAÇÕES E PLANTAS: GRUPO WILSON JONES 2001

A seguir apresentaremos um conjunto de 20 pranchas confeccionadas pelo autor com o programa de desenho para arquitetura AutoCad. Constituí um trabalho original de desenhos técnicos de 10 templos. A motivação em refazer os desenhos de arquitetura, apoiado num banco de dados complexo, se justifica por criar a oportunidade de sentirmos todas as dificuldades que demanda uma reconstituição. As medidas que utilizamos em cada desenho foram coletadas por arqueólogos e fazem parte das obras de referência. Salientamos que ter reconstituído graficamente cada edifício enriqueceu a nossa formação e nos colocou diante de problemas importantes de soluções dentro da arquitetura dórica, por exemplo, o problema do tríglifo angular, projeção dos intercolúnios e outras dificuldades inerentes a essa arquitetura.

PRANCHA 1. Templo de Zeus, Olímpia. Elevação principal construída em AutoCad 2010, a partir do banco de dados dimensionais disponíveis em: CURTIUS; ADLER 1892; MALWITZ 1972. Desenho: Claudio W.G. Duarte.

PRANCHA 2. Templo de Zeus, Olímpia. Planta construída em AutoCad 2010, a partir do banco de dados dimensionais disponíveis em: CURTIUS; ADLER 1892; MALWITZ 1972. Desenho: Claudio W.G. Duarte.

PRANCHA 3. Templo de Hefesto, Atenas. Elevação principal em AutoCad 2010. Fontes dimensionais: PLOMMER 1950; KOCH 1955. Desenho de Claudio W. G. Duarte.

PRANCHA 4. Templo de Hefesto, Atenas. Planta em AutoCad 2010. Fontes: PLOMMER 1950; KOCH 1955. Desenho: Claudio W.G. Duarte.

PRANCHA 6. Templo de Apolo, Bassai. Planta em AutoCad 2010. Fontes: ROUX 1961; COOPER 1992-6. Desenho: Claudio W.G. Duarte.

PRANCHA 7. Templo de Posidon, Súnio. Elevação principal em AutoCad 2010. Fontes: DÖRPFELD 1884; PLOMMER 1950; KNELL 1973. Desenho: Claudio W.G. Duarte.

PRANCHA 8. Templo de Posidon, Súnio. Planta em AutoCad 2010. Fontes: DÖRPFELD 1884; PLOMMER 1950; KNELL 1973. Desenho: Claudio W.G. Duarte.

PRANCHAS 9. Templo de Apolo, Delos. Elevação principal em AutoCad 2010. Fontes: COURBY 1931; MERTENS 1984. Desenho: Claudio W.G. Duarte.

PRANCHA 10. Templo de Apolo, Delos. Planta em AutoCad 2010. Fontes: COURBY 1931; BOMMELAER 1983; MERTENS 1983.

PRANCHA 11. Templo de Nêmesis, Ramnunte. Elevação principal em AutoCad 2010. Fontes: PLOMMER 1950; KNELL 1973; MILES 1989; DE WAELE 1991. Desenho: Claudio W.G. Duarte.

PRANCHA 12. Templo de Nêmesis, Ramnunte. Planta em AutoCad 2010. PLOMMER 1950; KNELL 1973; MILES 1989; DE WAELE 1991. Desenho: ClaudioDuarte.

PRANCHA 13. Templo de Hera-Lacínia, Agrigento. Elevação principal em AutoCad 2010. Fontes: MERTENS 1983. Desenho: Claudio W.G. Duarte.

PRANCHA 14. Templo de Hera-Lacínia, Agrigento. Planta em AutoCad 2010. Fontes: KOLDEWEY;PUCHSTEIN 1899; MERTENS 1983. Desenho: Claudio W.G. Duarte.

PRANCHA 15. Templo da Concórdia, Agrigento. Elevação principal em AutoCad. Fontes: MERTENS 1983. Desenho: Claudio W.G. Duarte.

PRANCHA 17. Templo de Dióscuros, Agrigento. Elevação principal em AutoCad 2010. Fontes: MERTENS 1983. Desenho: Claudio W.G. Duarte

PRANCHA 18. Templo de Dióscuros, Agrigento. Planta em AutoCad 2010. Fontes: KOLDEWEY; PUCHSTEIN 1899; MERTENS 1983. Desenho: Claudio W. G. Duarte

PRANCHA 19. Templo Inacabado, Segesta. Elevação principal em AutoCad 2010. Fontes: MERTENS 1983. Desenho: Claudio W.G. Duarte.

PRANCHA 20. Templo Inacabado, Segesta. Planta em AutoCad 2010. Fontes: MERTENS 1983. Desenho: Claudio W. G. Duarte.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abreviaturas: seguimos em primeiro lugar, L'ANNÉE PHILOLOGIQUE ONLINE e em segundo lugar AJA ABBREVIATIONS.

AA	Archäologischer Anzeiger. Berlin, de Gruyter.
AAA	Αρχαιολογικά ανάλεκτα εξ Αθηνών
AantHung	Acta Antiqua Academiae Scientiarum Hungaricae. Budapest, Akadémiai Kiadó.
ADelt	Αρχαιολογικόν δελτίον.
AdI	Annali dell'Istituto di corrispondenza archeologica
AJA	American Journal of Archaeology. New York, Archaeol. Inst. of America.
Arctos	Arctos: acta philologica Fennica. Helsinki : Klassilis-filologinen yhdistys.
Athenaeum	Athenaeum: studi periodici di letteratura e storia dell'antichità. Pavia, Università.
AZ	Archäologische Zeitung. [fonte: AJA 95, p. 7, 1991]
BA	Bollettino d'Arte del Ministero per i beni culturali e ambientali. Roma, Ist. Poligraf. e Zecca dello Stato.
BABesch	Bulletin Antieke Beschaving. Leiden, Rapenburg 26.
BCH	Bulletin de correspondance hellénique. Paris, de Boccard.
BJ	Bonner Jahrbücher des Rheinischen Landesmuseums in Bonn und des Rheinischen Amtes für Bodendenkmalpflege im Landschaftsverband Rheinland und des Vereins von Altertumsfreunden im Rheinlande. Köln: Rheinland Verl.
BSA	Annual of the British School at Athens. London, Univ. of London, Institute of Classical Studies.
CAIETE ARA	Arhitectură. Restaurare. Arheologie.
Dacia	Dacia : revue d'archéologie et d'histoire ancienne = journal of archaeology and ancient history. Bucarest : Éd. de l'Académie roumaine.
Dial. Hist. Anc.	Dialogues d'histoire ancienne
G & R	Greece and Rome. Oxford, Clarendon Press.
Gnomon	Gnomon: kritische Zeitschrift für die gesamte klassische Altertumswissenschaft. München, Beck.
Hephaistos	New approaches to classical archaeology and related fields : Kritische Zeitschrift zu Theorie und Praxis der Archäologie und angrenzender Gebiete, Sonderband.
Hesperia	Hesperia: journal of the American School of Classical Studies at Athens.
JDAI	Jahrbuch des Deutschen Archäologischen Instituts. Berlin, de Gruyter.
JHS	Journal of Hellenic Studies. London, Soc. for the Promotion of Hellenic Studies.
JÖEAI	Jahreshefte des Österreichischen Archäologischen Instituts. Wien, Rohrer.

MarbWPr	Marburger Winckelmann-Programm.
MDAI(A)	Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts (Athen. Abt.). Berlin, Mann.
MDAI(I)	Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts (Abt. Istanbul). Tübingen, Wasmuth.
MDAI(R)	Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts (Röm. Abt.) Mainz, von Zabern.
Oath	Opuscula Atheniensia: acta Inst. Athen. Regni Sueciae. Lund, Åström.
ÖJH	Jahreshefte des Österreichischen Archäologischen Institutes in Wien.
OIBer	Bericht über die Ausgrabungen in Olympia. [fonte: AJA 95, p. 13, 1991]
Pharos	Pharos: Journal of the Netherlands Institute at Athens.
RA	Revue archéologique. Paris : Pr. Universitaires de France.
RendLinc	Rendiconti dell'Accademia nazionale dei Lincei, Classe di scienze morali, storiche e filologiche.
ST	Studia Troica. Mainz : von Zabern.
Topoi	Topoi: an international review of philosophy. Dordrecht, Reidel.

Fontes textuais

HERODOTUS *The Persian Wars*. Books V-VII: Vol. III. A. D. Godley (Translator). London, Heinemann, Loeb Classical Library, 1998.

VITRUV *Zehn Bücher über Architektur*. Übersetzt und mit Anmerkungen versehen von Dr. Curt Fensterbusch. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1964 (1991).

VITRUV *Architettura: dai libri I-VII*. Trad. Silvio Ferri. Milano: Biblioteca universale Rizzoli, 1960 (2003).

VITRUV *De l'Architecture, Livre III*. Texte Établi, Traduit et Commenté par Pierre Gros. Paris: Les Belles Lettres — CUF, 1990 (2009).

VITRUV *De l'Architecture, Livre IV*. Texte Établi, Traduit et Commenté par Pierre Gros. Paris: Les Belles Lettres — CUF, 1992 (2009).

VITRUVIO *De architectura*. Vol. 1, trad. et comm. de A. Corso et E. Romano, P. Gros éd. Turin: Einaudi Tascabili, 1997.

VITRÚVIO *Da Arquitetura*. Tradução de Marco Aurélio Lagonegro (apresentação: J. R. Katinsky). São Paulo: Hucitec; Fupan, 1999.

VITRÚVIO *Tratado de Arquitetura*. Tradução de Justino Maciel. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

VITRUVIUS *On architecture: Books 1-5*. Vol. 1, Translated by Frank Granger. Cambridge: Harvard University. Press, 1931 (2002).

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 (2001).

Fontes epigráficas

/G II2 1668

/G II2 1666

/G IV I, 102

Autores modernos

AKRUGAL, E. *Ancient Civilizations and Ruins of Turkey*. Istanbul: NET, 1990.

AMANDRY, P.; HANSEN, E. *Le temple d'Apollon du IV^e siècle*. Paris: De Boccard; Athènes: Ecole française d'Athènes, 2010.

BANKEL, H. Zum fußmaß attischer bauten des 5. jarhunderts v. Chr. *MDAI(A)*, 98: 65-99, 1983.

BANKEL, H. Acropolis-Fussmasse. *AA*: 151-163, 1991.

BERGER, E. (Ed.) *Parthenon-Kongress Basel : Referate und Berichte, 4. bis 8. April 1982*. Mainz : Von Zabern, 1984.

BERRIMAN, A. E. *Historical metrology; a new analysis of the archaeological and the historical evidence relating to weights and measures*. London: Dent; New York: Dutton, 1953.

BURFORD, A. *The Greek Temple Builders at Epidauros*. Liverpool: Liverpool University Press, 1969.

BUNDGAARD, A. J. *Mnesicles, a Greek architect at work*. Copenhagen: Gyldendal, 1957.

BÜSING, H. H. Eckkontraktion und Ensemble-Planung. *MarbWPr*: 14-46, 1987.

CERETTO CASTIGLIANO, I.; SAVIO, C. Considerazioni sulla metrologia e sulla genesi concettuale del tempio di Giunone ad Agrigento. *BA*, 68: 35-48, 1983.

COOPER, F. A., *et al.* *The Temple of Apollo Bassitas*, 4 vols. Princeton: American School of Classical Studies at Athens, 1992-1996.

- COULTON, J.J. Towards Understanding Doric Design: The Stylobate and Intercolumniations. *BSA*, 69: 61-86, 1974.
- COULTON, J.J. Towards Understanding Greek Temple Design: General Considerations. *BSA*, 70: 59-99, 1975.
- COULTON, J.J. *Ancient Greek architects at work: problems of structure and design*. Ithaca, N.Y.: Cornell University Press, 1977.
- COULTON, J.J. Review. *AJA*, 101: 796-79, 1997.
- COULTON, J.J. Doric Capitals: A Proportional Analysis. *BSA*, 74: 81-153, 1979.
- COULTON, J.J. Greek architects and the transmission of design. In: *Architecture et société de l'archaïsme grec à la république romaine*, colloquium, Rome, 2-4 decembre 1980. *CÉFR* 66. Rome, École Française de Rome: 453-470, 1984.
- COULTON, J.J. Incomplete preliminary planning in Greek architecture. Some new evidence. In: Bommelaer, J.-F. (Ed.) *Le dessin d'architecture dans les sociétés antiques*. Travaux du Centre du Recherche sur le Proche Orient et la Grèce Antique 8. Strasbourg, Université des sciences humaines de Strasbourg: 103-121, 1985.
- COULTON, J.J. Modules and Measurements in Ancient Design and Modern Scholarship. In: Geertman, H.; Jong, J.J. (Eds.) *Munus non ingratum. Proceedings of the International Symposium on Vitruvius' "De Architectura" and the Hellenistic and Republican Architecture, Leiden 20-23 January 1987*. Leiden, Stichting Bulletin Antieke Beschaving: 85-89, 1989.
- COURBY, F. *Les temples d'Apollon*. Paris: De Boccard, 1931.
- COURBY, F.; LACOSTE, H. *La terrasse du temple*. Paris: De Boccard, 1920-1927.
- COURBY, F; PICARD, Ch. *Récherches Archéologiques à Stratos d'Acarnanie*. Paris: De Boccard, 1924
- CURTIUS, E.; ADLER, F. *et al. Olympia*. Berlin: Verlag von Asher & Co, 1890-1897.
- DE WAELE, J.A.K.E. De klassieke Griekse temple. In: Peeters, C.J.A.C.; Denslagen, W. F. *et al. (Eds.) Sonderdruck Bouwkunst. Studies in vriendschap voor K Peeters*. Amsterdam, Architectura & Natura Pers: 580-595, 1993.
- DE WAELE, J.A.K.E. Der Entwurf der dorischen templel von Akragas, *AA*: 180-241, 1980.
- DE WAELE, J.A.K.E. I grandi templi. In: Braccesi, L.; De Miro, E. (Eds.) *Agrigento e la Sicilia greca: atti della settimana di studio, Agrigento, 2-8 maggio 1988*. Roma, L'Erma di Bretschneider: 157-205, 1992 (1995).

- De WAELE, J.A.K.E. Le Dessin du temple d'Asklépios à Cos. *Pharos*:61-70, 1988 (1999).
- DE WAELE, J.A.K.E. Le dessin d'architecture du temple grec au début de l'époque classique. In: Bommelaer, J.-F. (Ed.) *Le dessin d'architecture dans les sociétés antiques*. Travaux du Centre du Recherche sur le Proche Orient et la Grèce Antique 8. Strasbourg, Université des sciences humaines de Strasbourg: 87-102, 1985.
- WAELE, J.A.K.E. Reflections on the Design of Classical Greek Architecture. In: Πρακτικά του XII Διεθνούς συνεδρίου κλασικής αρχαιολογίας IV, Athens 1988: 205–210, 1989-1990.
- DE WAELE, J.A.K.E. The Design of the temple of Nemesis at Rhamnous. In: Gnade, M. (Ed.) *Stips Votiva: Papers Presented to C.M. Stibbe*. Amsterdam, Allard Pierson Museum; University of Amsterdam: 249-264, 1991.
- DE ZWARTE, R. Der ionische und attischen Fussmasse zueinander. *BaBesch*, 69: 115-143, 1994.
- DE ZWARTE, R. Der ursprüngliche entwurf für da Hephaisteion in Athen: Einemodulare architektonische komposition de 5. Jhs. V. Chr. *BABesch*, 71: 95-102, 1996.
- DEKOULAKOU-SIDERIS, I. A Metrological Relief from Salamis. *AJA*, 94: 445-451, 1990.
- DINSMOOR, W. B. Observations on the Hephaisteion. *Hesperia* Supplements, 5: 1-171, 1941.
- DINSMOOR, W. B. *The Architecture of Ancient Greece*. London; New York: B. T. Batsford, 1950.
- DINSMOOR, W. B. The Basis of Greek Temple Design: Asia Minor, Greece, Italy. In: *Atti del Settimo Congresso Internazionale di Archeologia Classica*, Vol 1. Roma: L'Erma. Di Bretschneider: 355-368, 1961.
- DÖRPFELD, W. Beiträge zur antiken Metrologie. *MDAI(A)*, 7: 277-312, 1882.
- DÖRPFELD, W. Der Tempel von Sunion. *MDAI(A)*, 9: 324-339, 1884.
- DÖRPFELD, W. Metrologische Beiträge. V. Das äginäisch-attische Maass-System. *MDAI(A)*, 15: 167-177, 1890.
- DÖRPFELD, W. Metrologische Beiträge. VI. Das griechische Stadion. *MDAI(A)*, 15: 177-187, 1890.

- DUARTE, C.W.G. Bibliographie selective concernant les temples grecs du 19e au 21e. *CAIETE ARA*, 3: 247-253, 2012.
- DUARTE, C.W.G. *Geometria e Aritmética na Concepção dos Templos Dóricos Gregos*. Dissertação. São Paulo: Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, 2010.
- DUGAS, Ch. *et.al. Le Sanctuaire d'Aléa Athéna à Tégée au IVe siècle*. Paris: De Boccard, 1924.
- EITELJORG, H. *The Greek architect of the fourth-century B.C.: master craftsman or master planner*. Tese. Philadelphia: University of Pennsylvania. Ann Arbor, Mich.: University Microfilms International, 1973 (1979).
- FALUS, R.; MEZÖS T. Scales and Proportions on Doric Buildings. *Acta Historiae Artium Academiae Scientiarum Hungaricae*, 25: 281-318, 1979.
- FREY, L. Review. *RA*: 287, 1992.
- FREY, L. Review. *RA*: 285, 1992.
- FREY, L. Review. *RA*: 365-366, 1994.
- FREY, L. Review. *RA*: 366, 1994.
- FREY, L. Review. *RA*: 309, 1996.
- GRANT, M. *A Guide to the ancient world: A Dictionary of classical place names*. USA, 1986.
- GRUBEN, G.; BERVE, H. *Greek Temples, Theatres and Shrines*. London: Thames and Hudson, 1963.
- GRUBEN, G. *Griechische Tempel und Heiligtümer*. München: Hirmer, 2001.
- HASELBERGER, L. Architectural Likenesses: Models and Plans of Architecture in Classical Antiquity. *Journal of Roman Archaeology*, 10: 77-94, 1997.
- HASELBERGER, L. Bericht über die Arbeit am Jüngerem Apollontempel von Didyma–Zwischenbericht. *MDAI(I)*, 33: 90-123, 1983.
- HASELBERGER, L. The Construction Plans for the Temple of Apollo at Didyma. *Scientific American*, Dec.: 126-32, 1985
- HASELBERGER, L. Werkzeichnungen am jüngern Didymaion. *MDAI(I)*, 30: 192–215, 1980.
- HEISEL, J.P. *Antike Bauzeichnungen*. Darmstadt: Wiss. Buchges., 1993.
- HELLMANN, M.-Ch. *Choix d'inscriptions architecturales grecques*. Lyon: Maison de l'Orient Méditerranéen, 1999.

- HELLMANN, M.-Ch. *L'architecture grecque*. Paris: Librairie générale française, 1998.
- HELLMANN, M.-Ch. *L'architecture grecque. 1, Les principes de la construction*. Paris: Picard, 2002.
- HELLMANN, M.-Ch. *L'architecture grecque. 2, Architecture religieuse et funéraire*. Paris: Picard, 2006.
- HELLMANN, M.-C. Review. RA: 284, 1992.
- HELLMANN, M.-C. Review. RA: 286, 1992.
- HELLMANN, M.-C. Review. RA: 365, 1994.
- HELLMANN, M.-C. Review. RA: 393-394, 1994.
- HELLMANN, M.-C. Review. RA: 306, 1996.
- HELLMANN, M.-C. Review. RA: 315, 1998.
- HELLMANN, M.-C. Review. RA: 334-335, 1998.
- HELLMANN, M.-C. Review. RA: 346, 1998.
- HELLMANN, M.-C. Review. RA: 352, 2000.
- HELLMANN, M.-C. Review. RA: 353, 2000.
- HELLMANN, M.-C. Review. RA: 315-316, 2004.
- HELLMANN, M.-C. Review. RA: 309-310, 2008.
- HELLMANN, M.-C. Review. RA: 310, 2008.
- HELLMANN, M.-C. Review. RA: 314, 2008.
- HELLMANN, M.-C. Review. RA: 339, 2008.
- HELLMANN, M.-C. Review. RA: 346-347, 2009.
- HELLMANN, M.-C. Review. RA: 31, 2010.
- HENNEMEYER, A. Neue Forschungsergebnisse zur Cella des Zeustempels von Olympia. In: Koldewey-Gesellschaft (Eds.), *Bericht über die 43. Tag. für Ausgrabungswissenschaft und Bauforschung der Koldewey-Gesellschaft vom 19.-23. Mai 2004 in Dresden*. Bonn, Habelt: 103-111, 2006.
- HILL, B. H. *The Temple of Zeus at Nemea*. Princeton: N.J., American School of Classical Studies at Athens, 1966.
- HERZOG, R.; SCHAZMANN, P. *Kos I: Asklepieion*. Berlin: Keller, 1932.
- HÖCKER, Ch. Architektur als Metapher - Überlegungen zur Bedeutung des dorischen Ringhallentempels. *Hephaistos*, 14: 45 – 79, 1996.

- HÖCKER, Ch. *Planung und Konzeption der klassischen Ringhallentempel von Agrigent: Überlegungen zur Rekonstruktion von Bauentwürfen des 5. Jhs. v. Chr.* Frankfurt am Main; New York: P. Lang, 1993.
- HOEPFNER, W. (Ed.) *Bauplanung und Bautheorie der Antike Bericht über ein Kolloquium in Berlin vom 16.11. bis 18.11.1983.* Berlin: Wasmuth, 1984.
- HOEPFNER, W. Zum Entwurf des Athena-Tempels in Ilion, *MDAI(A)*, 84: 165-181, 1969.
- HULTSCH, Fr. O. *Griechische und römische metrologie, von Friedrich Hultsch.* Graz: Akademische Druck, 1862 (1971).
- KALAYAN, H. Notes on assembly marks, drawings, and models concerning the Roman period monuments in Lebanon. *Annales Archéologiques Arabes Syriennes AAAS. Revue d'archéologie et d'histoire*, 21: 269-273, 1971.
- KALPAXIS, A. E. *Früharchaische Baukunst in Griechenland und Kleinasien.* Athen: P. Athanassiou, 1976.
- KAVVADIAS, P. *Fouilles d'Epidaure.* Paris: De Boccard, 1891.
- KNELL, H. *Architektur der Griechen: Grundzüge.* Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1980 (1988).
- KNELL, H. Dorische Ringhallentempel in Spät und nach Klassischer Zeit. *JDAI*, 98: 203-233, 1983.
- KNELL, H. Vier attische Tempel klassischer Zeit zum Problem der Baumeisterzeichnungen. *AA*: 94-114, 1973.
- KNELL, H. Dorische Ringhallentempel in spät- und nachklassischer Zeit. *JDAI*, 98: 203-233, 1983.
- KOCH, H. *Studien zum Theseustempel in Athen.* Berlin: Akademie-Verlag, 1951.
- KOENIGS, W. Der Athenatempel von Priene. Bericht über die 1977-82 durchgeführten Untersuchungen. *MDAI(I)*, 33: 134–175, 1983.
- KOENIGS, W. Maße und Proportionen in der griechischen Baukunst. In: Beck, H.; Bol, P. C.; Buckling, M. (Eds.) *Polyklet: Der Bildhauer der griechischen Klassik.* Frankfurt, von Zabern: 121-134, 1990.
- KOLDEWEY, R.; PUCHSTEIN, O. *Die Griechischen Tempel in Unteritalien und Sicilien.* Berlin: A. ASHER & C O., 1899.
- KOLH, M. Review. *RA*: 325, 1998.
- KOLH, M. Review. *RA*: 326, 1998.

- KOLH, M. Review. *RA*: 318-319, 2006.
- KORRES, M. *From Pentelicon to the Parthenon: the ancient quarries and the story of a half-worked column capital of the first marble Parthenon*. Athens, Melissa, 1995.
- KORRES, M. The Construction of Ancient Greek Temples. In: Economakis, R. (ed.) *Acropolis restoration: the CCAM interventions*. London, Academy Editions; New York, St. Martin's Press: 20-27, 1994.
- LAKY, L. de A. Olímpia e os Olímpieia: a origem e difusão do culto de Zeus Olímpio na Grécia dos séculos VI e V a.C. Dissertação. São Paulo: Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, 2011.
- LAWRENCE, A. W. Greek Architecture. Rev. by R.A. Tomlinson. New Haven: Yale Univ. Press, 1996.
- MĂRGINEANU-CÂRSTOIU, M. Ein neuer Vorschlag für die statistische Analyse der Komposition der dorischen Kapitelle. *Dacia*: 55-108, 1994-1995 (1996-1997).
- MARTIN, R. *et al. Grèce hellénistique (330-50 avant J.-C.)*. Paris: Gallimard, 1970.
- MATZ, F. Tesa e piede sopra un rilievo greco, *Adl*, 46: 192-93, pl. Q, 1874.
- MERTENS, D. *Città e monumenti dei greci d'occidente: dalla colonizzazione alla crisi di fine V secolo a.C.* Roma: L'Erma di Bretschneider, 2006.
- MERTENS, D. *Der Tempel von Segesta und die dorische Tempelbaukunst des griechischen Westens in klassischer Zeit*. Mainz am Rhein, Philipp von Zabern, 1984.
- MERTENS, D. I templi di Paestum paradigmi per lo studio dell'architettura classica. *Atlante temático di topografia antica*, 16: 143-161, 2007.
- MILES, M. M. A The temple of Nemesis at Rhamnous. *Hesperia*, 58: 135-249, 1989.
- MOREDA, S. L. *La elegantia en la lengua latina. Semántica, retórica y gramática*. Madrid: Ediciones Clásicas, 2006.
- MÜLLER-WIENER, W. *Griechisches Bauwesen in der Antike*. München: Beck, 1988.
- NAKASIS, A. *O naos tis Athinas Makistou*. Athen: TAP, 2004.
- ORLANDOS, A.K. *Les matériaux de construction et la technique architecturale des anciens Grecs*. 2 volumes. Paris: De Boccard, 1966-1968.
- ØSTBY, E. Dorische Tempel, Pherai. *OAth.*, 19: 85-113, 1992.
- OSTHUES, E.-W. Studien zum dorischen Eckkonflikt. *JDAI*, 120: 1-154, 2005 (2006).
- PAKKANEN, J. Accuracy and Proportional Rules in Greek Doric Temples. *OAth*, 20: 144-156, 1994.

- PAKKANEN, J. *Classical Greek Architectural Desing: A Quantitative Approach*. Helsinki: Foundation of the Finnish Institute at Athens, 2013.
- PAKKANEN, J. The Temple of Athena Alea at Tegea: A Reconstruction of the Peristyle Column. Helsinki: The Department of Art History at the University of Helsinki, 1998.
- PAKKANEN, J. The Temple of Zeus at Stratos: New Observations on the Building Design. In: *Arctos*, 38: 95–121, 2004.
- PENROSE, F. C. *An investigation of the principles of Athenian Architecture, or the results of a survey conducted chiefly with reference to the optical refinements exhibited in the construction of the ancient buildings of Athens*. London: Macmillan and Co. 1888.
- PETRONOTIS, A. *Bauritzlinien und andere Aufschnürungen am Unterbau griechischer Bauwerke in der Archaik und Klassik*. Tese. München: Techn. Hochsch., 1969.
- PETRONOTIS, A. *Zum Problem der Bauzeichnungen bei den Griechen*. Athens: Dodona Verlag, 1972.
- PFAFF, C.A. *The Argive Heraion: The Architecture of the Classical Temple of Hera*. Princeton: The American School of Classical Studies at Athens, 2003.
- POLLITT, J.J. *The Ancient View of Greek Art: Criticism, History, and Terminology*. New Haven; London: Yale University Press, 1974.
- RIEMANN, H. Bilder zur Abendländische Kunst. Griechische Tempel/ Der Antike Tempel. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1958.
- RIEMANN, H. Der peisistratidische Athenatempel auf der Akropolis zu Athen. *MDAI(A)*, 3: 7-39, 1950.
- RIEMANN, H. Die Bauphasen des Heraions von Olympia. *JDAI*, 61/62:30-54, 1946/1947.
- RIEMANN, H. Die Planung des Hephaisteions zu Athen. In: Eckstein, F. (Ed.), *ΘΕΟΡΙΑ. Festschrift für W.-H. Schuhhardt*. Baden-Baden, Bruno Grimm: 185–198, 1960.
- RIEMANN, H. Die Planung des ältesten sizilianischen Ringhallentempels. *MDAI(R)*, 71: 19–59, 1964.
- RIEMANN, H. Die Vorperikleischen Parthenonprojekte. *Antike*, 14: 142-154, 1940.
- RIEMANN, H. Hauptphasen in der Plangestaltung des dorischen Peripteraltempels. In: Mylonas, G.E. (Ed.) *Studies Presented to. David M. Robinson*. Saint Louis, Missouri, Whashington University: 295-308, 1951.

- RIEMANN, H. Iktinos und der Tempel von Bassai. In: *Festschrift F. Zucker*. Berlin, Akademie Verlag Berlin: 299-339, 1964.
- RIEMANN, H. Studien zum dorischen Antentempel. *BJ*, 161: 183-200, 1961.
- RIEMANN, H. Vitruv und der griechische Tempel. *AA*: 1–38, 1952.
- RIEMANN, H. Zum Artemistempel von Korkyra. *JDAI*, 58: 32-38, 1943.
- RIEMANN, H. Zum Olympieion von Syrakus. *MDAI(R)*, 71: 229–237, 1964.
- RIEMANN, H. *Zum griechischen Peripteraltempel - Seine Planidee und ihre Entwicklung bis zum Ende des 5. Jhds.* Tese. Duren, Rhld.: Spezial-Dissertations-Buchdruckerei, 1934 (1935).
- RIEMANN, H. Zur Grundrißinterpretation des Enneastylos von Poseidonia. *MDAI(R)*, 72: 198–208, 1965.
- ROSE C. B. The Temple of Athena at Ilion. *ST*, 13: 27-88, 2003.
- ROTTLÄNDER, R.C.A. Das neue Bild der antiken Metrologie. Alte Vorteile – Neue Beweise. *JÖAI*, 63: 1-16, 1994..
- ROTTLÄNDER, R.C.A. Eine neu aufgefundenene antike Masseinheit auf dem metrologischen Relief von Salamis. *ÖJH*, 61: 63-68, 1991.
- ROTTLÄNDER, R.C.A. Zweierlei Masseinheiten an einem Bauwerk. *ÖJH*, 60: 19-41, 1990.
- ROUX, G. *L'architecture de l'Argolide aux IVe et IIIe s. avant J.-C.* Paris: De Boccard, 1961.
- ROUX, G. Review. *RA*: 314, 1992.
- ROZESTRATEN, A. S. *Estudo sobre a história dos modelos arquitetônicos na Antiguidade: origens e características das primeiras maquetes de arquiteto.* Dissertação. São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 2003.
- SHIOI, K. Statistical Analysis of the Proportions Defining Façades of Doric Temples: The meaning of the "Arkitekton" Part (1). *Journal of Architecture, Planning and Environmental Engineering Academic Journal*, 481: 187-194, 1996.
- SCHLIKKER, F. W. *Hellenistische Vorstellungen von der Schönheit des Bauwerks nach Vitruv*. Berlin: Archäologisches Institut des deutschen Reiches, 1940.
- SCHWANDNER, E. L. Beobachtungen zur hellenistischen Tempelarchitektur von Pergamon. In: Hoepfner, W.; Schwandner, E.-L. (Eds.), *Hermogenes und die*

hochhellenistische Architektur, Koll. Berlin, 1988. Mainz am Rhein , Verlag Philipp von Zabern: 85-102, 1990.

SIOUMPARA, E. P. *Der Asklepios-Tempel von Messene auf der Peloponnes: Untersuchungen zur hellenistischen Tempelarchitektur*. München: Hirmer Verlag, 2011.

SLAPSK, B. The 302 mm Foot Measure on Salamis? *Dial. Hist. Anc.*, 19-2, 1993: 119-136.

SONNTAGBAUER, W. Einheitsjoch und Stylobatmass, Zu den Grundrissen des Zeustempels in Olympia. *BABesch*, 78: 35-42, 2003.

SONNTAGBAUER, W. Zur Genese des klassischen Tempelentwurfes – Zu den Grundrissen der tavole palatine in Metapont, des Athenatempels in Paestum, des Aphaiatempels und des Älteren Poseidon-tempels in Sunion. In: Einicke, R. *et al.* (Eds.), *Zurück zum Gegenstand – Festschrift für Andreas Furtwängler zum 65. Geburtstag* (Schriften des Zentrums für Archäologie und Kulturgeschichte des Schwarzmeerraumes, Band 16.1, 1.62), vol. 1. Langenweissbach, Beier & Beran: 37-49.

SONNTAGBAUER, W. Singt der Tempel wirklich? Zur “musikalischen” Proportionsstruktur griechischer Tempel. In: Asamer, B; Wohlmayr, W. (Eds.), *Akten des 9. Österreichischen Archäologentages: am Institut für Klassische Archäologie der Paris Lodron- Universität Salzburg, 6.-8. Dezember 2001*. Wien : Phoibos-Verl.: 189-194, 2003.

SPAWFORTH, T. *The Complete Greek Temples*. London: Thames & Hudson Ltd., 2006.

STEFAN, A. S. Review. *RA*: 345-346, 1996.

STIEGLITZ, R. R. Classical Greek Measures and the Builder's Instruments from the Ma'agan Mikhael Shipwreck. *AJA*, 110: 195-203, 2006.

STUART, J.; REVETT, N. *Antiquities of Athens*. 4 vols. Princeton: Princeton Architectural Press, 1762-1816, (2007).

THEUER, M. *Der griechisch-dorische Peripteraltempel – Ein Beitrag zur antiken Proportionslehre*. Berlin: E. Wasmuth, 1918.

THIEME, T. Metrology and Planning in Hecatomnid Labraunda. In: Linders, T.; Hellström, P. (Eds.). *Architecture and Societe in Hecatomnid Caria, Proceedings of the*

- Uppsala Symposium, 1987* (Boreas, 17). Uppsala: S. Academiae Upsaliensis; Stockholm :Distributors Almquist & Wiksell International: 77-90, 1989.
- TRAVLOS, J. *Pictorial Dictionary of Ancient Athens*. London; New York: Praeger, 1971.
- VITORINO, J. C. *O vocabulário de Vitruvius: história, crítica e hermenêutica*. Tese. Belo Horizonte: Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, 2004.
- WADDELL, G. The Principal Design Methods for Greek Doric Temples and their Modification for the Parthenon. *Architectural History: Journal of the Society of Architectural Historians of Great Britain*, 45: 1-31. 2002.
- WEICKERT, C. *Typen der archaischen Architektur und kleinasiens*. Augsburg: Filser, 1929.
- WESCOAT, B. D. *The Temple of Athena at Assos*. Oxford: Oxford University Press, 2012.
- WESENBERG, B. Die Bedeutung des Modulus in der Vitruvianischen Tempelarchitektur. In: *Le projet de Vitruve: objet, destinataires et réception du de architectura. Actes du colloque international organisé par l'École française de Rome, l'Institut de recherche sur l'architecture antique du CNRS et la Scuola normale superiore de Pise (Rome, 26-27 mars 1993)*. Rome, Ecole française de Rome: 90-104, 1994.
- WESENBERG, B. Die Metrologie der griechischen Architektur: Probleme interdisziplinärer Forschung. In: Ahrens, D.; Rottländer, R.C.A. (Eds.) *Ordo et mensura: Internatinaler interdisziplinärer Kongress für historische metrologie 3, 1993*. Sonderdruck, Scripta Mercaturae Verlag: 199-222, 1995.
- WILSON JONES, M. Ancient Architecture and Mathematics: Methodology and the Doric Temple. In: Duvernoy, S., Pedemonte, O., (Eds.) *Nexus VI: Architecture and Mathematics*. Turin, Kim Williams Books: 1-20, 2006.
- WILSON JONES, M. Doric Measure and Architectural Design 1: The Evidence of the Relief from Salamis. *AJA*, 104: 73-93, 2000.
- WILSON JONES, M. Doric Measure and Architectural Design 2: A Modular Reading of the Classical Temple. *AJA*, 105: 675-713, 2001.
- WILSON JONES, M. *Origins of classical architecture: temples, orders and gifts to the gods in ancient Greece*. New Haven: Yale University Press, 2014.

WOODWARD, R. J. *An Architectural Investigation into the Relationship between Doric Temple Architecture and Identity in the Archaic and Classical Periods*. Tese. Sheffield, University of Sheffield, 2012.