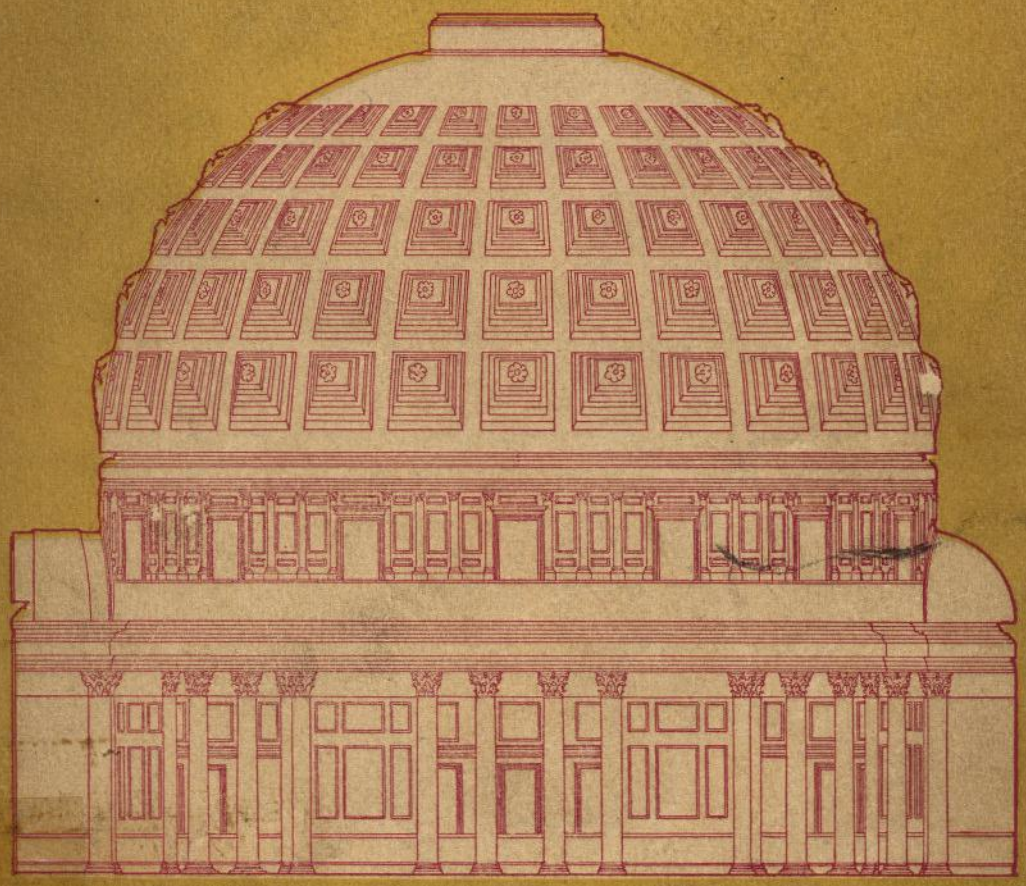
LVCAS · MAYERHOFER

INTRODVÇÃO · AO · ESTVDO DOS · TETOS · ABOBADADOS

SVA · ORIGEM · E · EVOLVÇÃO · NA · ANTIGVIDADE



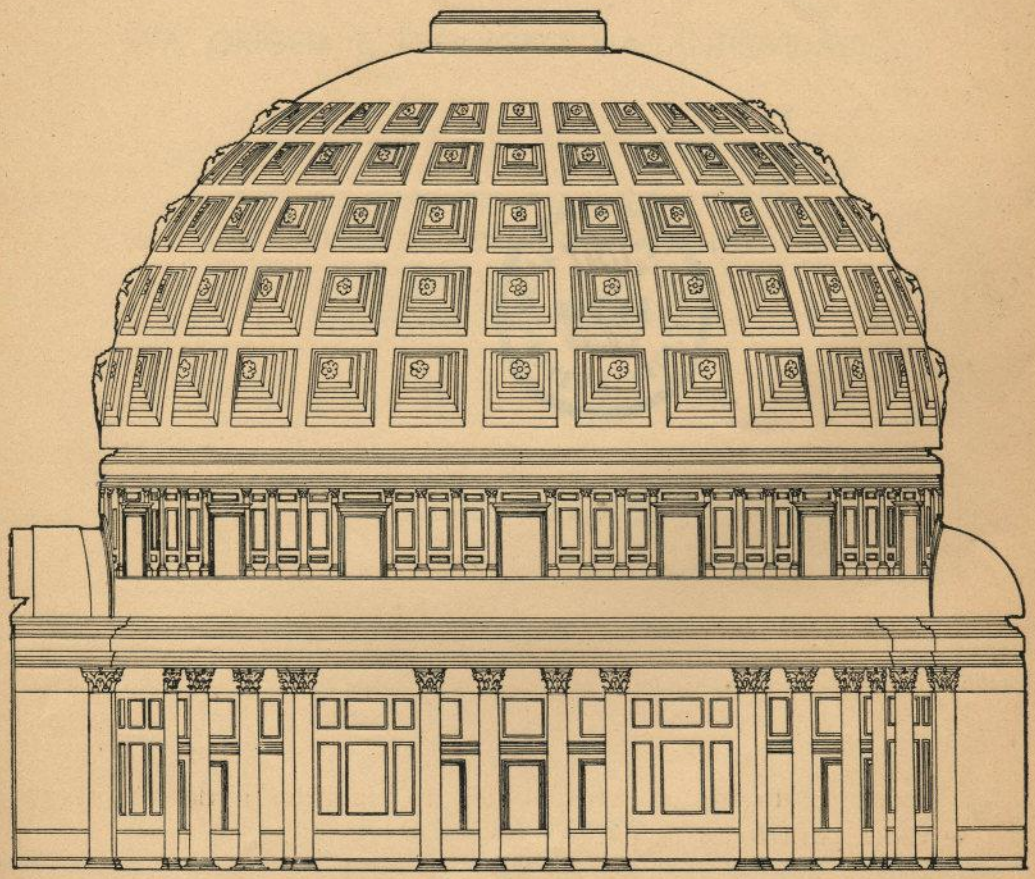
RIO · DE · JANEIRO
MCML

INTRODVÇÃO·AO·ESTVDO DOS·TETOS·ABOBADADOS

LVCAS · MAYERHOFER

INTRODVÇÃO · AO · ESTVDO DOS · TETOS · ABOBADADOS

SVA · ORIGEM · E · EVOLVÇÃO · NA · ANTIGVIDADE



RIO · DE · JANEIRO
MCML

LVCAS · MAYERHOFER

INTRODVÇÃO·AO·ESTVDO·DOS·TETOS·ABOBADADOS

SVA ORIGEM E EVOLVÇÃO NA ANTIGVIDADE

TESE DE CONCURSO PARA PROVIMENTO
DA CADEIRA DE ARQUITETURA ANALÍTICA
DA ESCOLA NACIONAL DE BELAS ARTES
DA UNIVERSIDADE DO BRASIL

DESENHOS DO AUTOR

RIO DE JANEIRO
1950

Do mesmo autor:

RECONSTITUIÇÃO DO POVO DE
SÃO MIGUEL DAS MISSÕES

A Archimedes Memória

friend is a word of royal tone
friend is a poem all alone

from the Persian

PREFÁCIO

Há, certamente, muitas maneiras de se proceder a estudo tão complexo como o da Arquitetura Analítica. Quão numerosas e variadas são as obras de artistas e teóricos que nêle se detiveram!

Quanto a nós, de há muito vimos pensando abordá-lo sob um ângulo particular, destacando, dentre todos, o problema capital da cobertura dos monumentos.

Sob êsse aspecto tal estudo apresenta, ao nosso ver, significação a mais viva e empolgante.

Com efeito: considerada na sua expressão mais ampla, a Arquitetura abrange duas categorias de elementos:

1.ª — os muros (elementos sustentantes);

2.ª — os tetos (elementos sustentados).

Dessas duas categorias de elementos, os tetos constituem, indubitàvelmente, a que melhor personaliza cada tipo de edificação.

Como Construção, o teto define o sistema; *como Arquitetura, o* partido. *Ao mesmo tempo que comanda as distribuições em planta, condicionando os valores espaciais e fixando, para cada caso, os limites entre o possível e o impossível, confere expressão e caráter às elevações.*

É em função dos tetos que a Arquitetura tem evoluido: o palácio de Khorsabad, o templo de Karnak, o Pártenon, o Pantheon, na Antiguidade; as igrejas de Santa Sofia, de N. D. de Reims, na Idade-Média; de Santa Maria da Flor, de São Pedro, no Renascimento; dos

Inválidos, no Barroco — caracterizam, ao mesmo tempo, sistemas construtivos, as etapas da Arquitetura e conquistas da Civilização. Considerando que a vida dos povos se espelha e traduz nos seus monumentos, ver-se-á o teto transcender os limites da Construção e da Arquitetura e projetar-se na expressão do panorama social e econômico, político e religioso de cada época e de cada país.

Não é sem razão que a palavra teto *é usada para designar o edifício como um todo, sugerindo, no seu sentido mais profundo e humano, a idéia de abrigo e até de conforto moral (1).*

Estamos convencidos de que o estudo analítico dos tetos pode fornecer o melhor ponto de partida para a diferenciação dos sistemas e das formas de Arquitetura: mais do que qualquer outro elemento, a cobertura acusa as tendências dominantes na arte de construir.

Êsse estudo nos guiará futùramente na realização de um livro texto de Arquitetura Analítica, o qual, assim concebido, compreenderá o estudo dos monumentos arquitetônicos classificados em dois grandes grupos:

1.º — monumentos cobertos com tetos planos;

2.º — monumentos abobadados.

Eis aí, em suas linhas essenciais, o tema em que se concentram, no momento, todas as nossas atenções, e a que o presente trabalho serve de introdução. É no estudo dos TETOS CURVOS DA ANTIGUIDADE *que nos deteremos. Indagaremos de suas origens longínquas, das regiões onde tiveram seus mais ardorosos adeptos, de seus períodos*

---

(1) Um personagem de LIN YUTANG, o pequeno Tom, vai a New York ao encontro do pai e fica maravilhado:

"Você gosta de ter um pai"?

"Gosto. E' como ter um duplo teto".

LIN YUTANG. Uma família no bairro chinês, tradução de João Tavora, pág. 6, Livraria Martins, editôra, São Paulo.

de maior desenvolvimento; dos materiais e processos empregados em sua construção; comentaremos a solução plástica e a decoração nêles adotadas; exemplificaremos com os mais notáveis tetos curvos das épocas abordadas, para concluir, por fim — e aqui está a nossa tese — que os tetos caracterizam e definem a arquitetura dos povos que os construiram.

Rio, agosto de 1950.

LUCAS MAYERHOFER

O TETO DO HOMEM PRIMITIVO

Fig. 1

Ou muito me enganam os olhos, ou, em verdade, o que vemos nas construções naturais das árvores e dos animais para defesa e preservação da espécie, são formas curvas. As árvores produzem seus frutos e os animais constróem suas casas para desígnios iguais: uns para guardar sementes, outros para abrigo dos ovos. Sentimos de imediato a diferença entre o mundo inorgânico e o vivo da Natureza, em função da forma; as superfícies planas dominando no âmbito mineral, enquanto a forma curva domina na paisagem biológica, onde se escondem os continuadores da vida (prancha I).

Desde que se manifesta o instinto construtor, o primeiro tipo que se apresenta, o mais espontâneo, é a célula com paredes e tetos curvos. Encontramos os princípios que presidem à construção das abóbadas nas teias das aranhas, nas inúmeras construções de barro dos insetos, nos ninhos de pássaros como o joão-de-barro (prancha I).

Os povos selvagens de tôdas as latitudes demonstram acentuada predileção pelos tetos curvos. São cônicas, em sua maioria, as habitações nos sertões africanos, semi-esféricos os iglus dos esquimós (figuras 1 e 2).

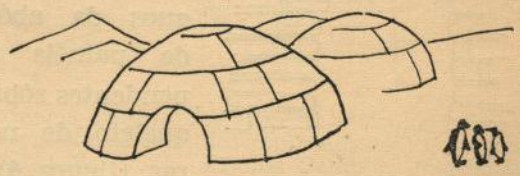


Fig. 2

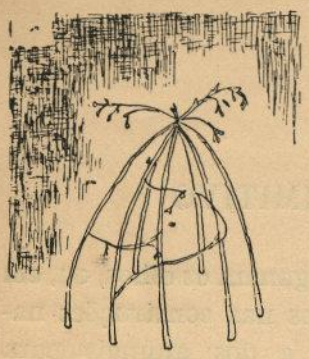


Fig. 3

Concebe-se fàcilmente que essa preferência obedece a determinantes econômicos, a lei do menor esfôrço conduzindo à mecânica da menor superfície.

Fig. 4

A Pré-História nos revela como tendo precedido aos demais tipos de edificação, a construção dos tetos curvos. O abrigo natural, a caverna mais ou menos adaptada à morada rudimentar de nossos antepassados, já constituia um primeiro exemplo de tetos abobadados. Contemporâneas da caverna, as primeiras cabanas do paleolítico foram cônicas ou semi-esféricas.

Nas florestas, o material era fácil de manejar. VIOLLET-LE-DUC, em sua *História da Habitação Humana,* nos oferece um exemplo provável (figura 3). Ter-se-iam assim apresentado sob forma curva as primeiras paredes de enchaméis?

Nas estepes, nos desertos, os primeiros tetos foram feitos de couros estendidos sôbre armações de varas. As tendas dos pastores, que eram assim feitas, afetavam as formas cilíndrica, cônica ou semi-esférica; vamos considerá-las como os antepassados mais longínquos da abóbada de painéis independentes sôbre esqueleto de nervuras (figura 4).

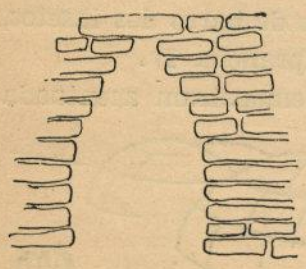


Fig. 5

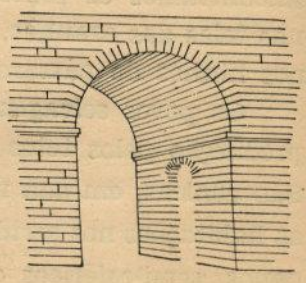
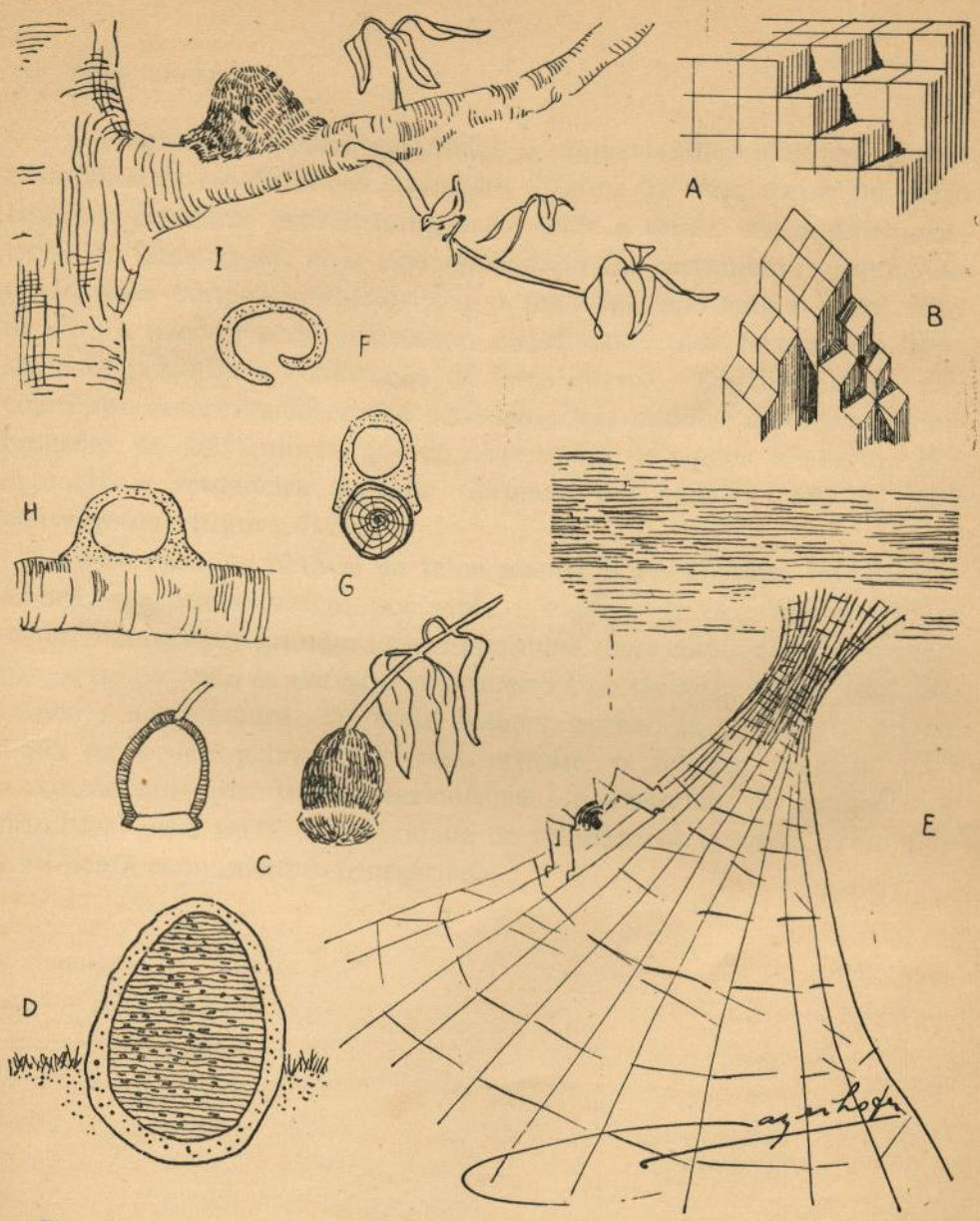


Fig. 6



Prancha I: A — estrutura do salgema (NaCl), formada de retículos cúbicos; B — estrutura da calcita ($CaCO^3$), formada de retículos romboédricos; C — pixídio, fruto da sapucáia (Lecythis ollária Vell = L. Pisonis Camb.), perspectiva e secção; D — castelo oval das termitas; E — teia de aranha, formando uma abóbada de perfil hiperbólico; F a I — casa de joão-de-barro, planta, secção transversal, secção longitudinal e fachada principal.

O emprêgo da pedra, em fiadas horizontais, dispostas em círculo e empilhadas em balanços sucessivos (figura 5) teria fornecido outro tipo aos primeiros construtores; mas, onde a argila era o único material de construção, aí o tipo abobadado foi certamente empregado desde êsses tempos pré-históricos: o material, não exigia outra mão de obra a não ser a de modelador, dispensando tôda ferramenta, mas sòmente permitia a construção de tetos curvos. Engenhando-se por cobrir um determinado espaço com materiais miúdos, à força de combinações, os construtores, que só dispunham de tijolos, acabaram por descobrir a verdadeira abóbada, formada por aduelas com os leitos convergentes (figura 6).

Como exemplo notável de tetos planos, a Pré-História nos oferece os *dolmens,* que assumem, por vezes, o aspecto de cavernas artificiais, aléias cobertas por grandes lousas pousadas sôbre dupla fila de enormes blocos de pé. São os *dolmens* o primeiro tipo de arquitetura verdadeiramente monumental. Os mais antigos, porém, já pertencem ao período da pedra polida. Da vida errante, o homem evoluira para a fixação que permitiam a agricultura e o pastoreio; da simplicidade primitiva, para certa complexidade de religião: os *dolmens* eram possìvelmente monumentos funerários.

ABÓBADAS DA ÁSIA OCIDENTAL

Fig. 7

A aurora dos tempos chamados históricos desvenda, entre as brumas do último período neolítico, florescentes aldeiamentos desenvolvendo-se sôbre extensas áreas, em vários pontos da Ásia Ocidental.

Não sòmente na Suméria, mas em tôda a planície mesopotâmica, e, mais longe, nos altos taboleiros da Pérsia, encontramos vestígios pertencentes à etapa da história da civilização que os achados de Tell-El-Obeid fizeram chamar: período El-Obeid.

Os laboriosos agricultores, que habitavam aquêles aldeiamentos e já possuiam algumas noções sôbre o emprêgo do cobre, levaram a um alto grau de aperfeiçoamento a cerâmica, arte que parece provir da alta Ásia; desenvolveram ativo comércio, que requereu o aparecimento da primeira linguagem escrita; sua cultura transbordou do país de origem, alcançando para Leste o vale do Indus, para Oeste e para Norte a Palestina, a Síria, a Armênia e até a Ásia-Menor.

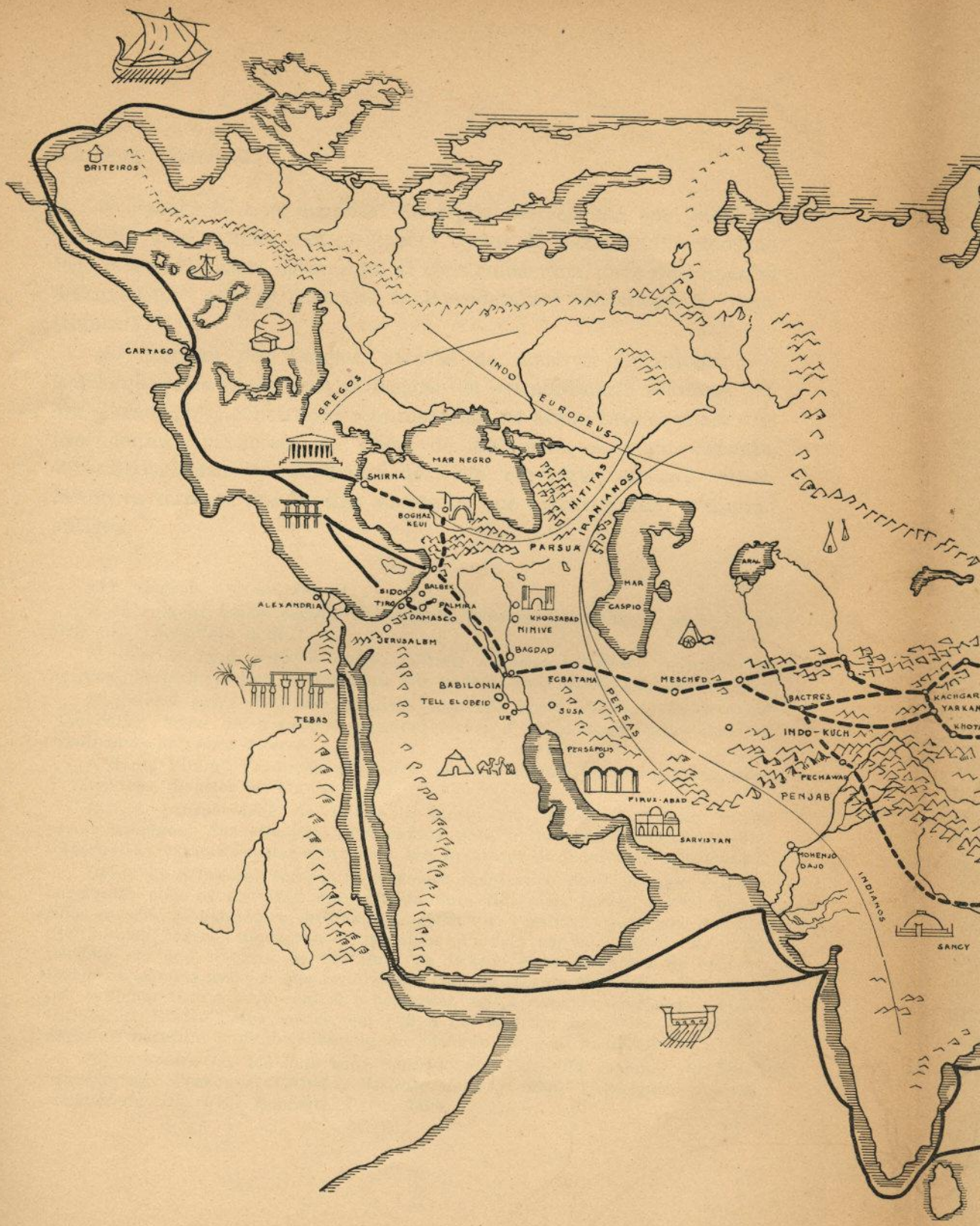
Dada a escassez de pedra e de madeira, as primeiras habitações da planície mesopotâmica foram certamente choças cônicas ou semiesféricas, construidas de juncos e lama do rio. Um aperfeiçoamento

introduzido foi a construção de tetos planos sôbre paredes de tijolos crus, ou adobes (embora possuindo uma adiantada arte cerâmica, o cozimento de tijolos para a construção exigia grande quantidade de combustível e era reservado para material de paramento). Sôbre os muros de adobe, muito espessos devido à pouca resistência do material, apoiavam troncos de palmeiras, formando estrado e suportando grossa camada de terra e musgo, a qual constituia um terraço de cobertura.

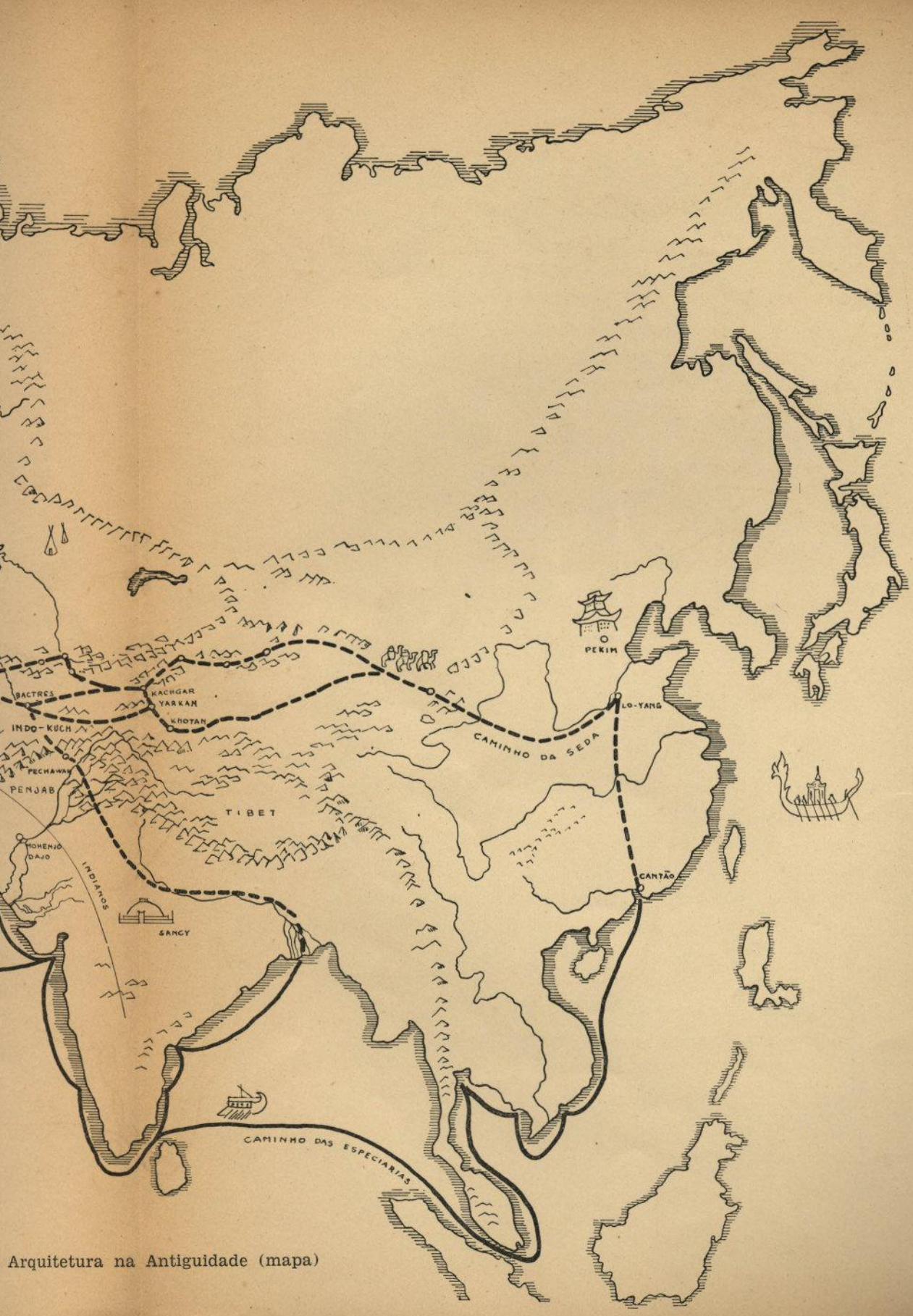
No entanto, a escassez e a má qualidade da madeira limitavam os vãos dos compartimentos, que apresentavam a forma de corredores ou galerias; para maior amplitude, para as salas dos palácios, por exemplo, os arquitetos só tinham o recurso dos tetos curvos.

Infelizmente não foram encontrados sequer vestígios de tão antigas estruturas abobadadas; mas remanescentes de construções de povos que se sucederam sôbre o mesmo solo, em idênticas condições de vida e conseqüentes em suas manifestações artísticas, fazem supor que o teto curvo teria tido emprêgo corrente nas primeiras arquiteturas da Mesopotâmia.

Quebrando a continuidade de desertos que se sucedem, na Ásia, de Sudoeste para Nordeste, a Mesopotâmia é uma faixa fértil, um verdadeiro oásis, permitindo a fixação da população e o desenvolvimento de importantes centros urbanos (prancha II). Atraídos pêla fertilidade do vale e pêlas riquezas amontoadas em suas cidades, semitas ou acadianos vinham dos desertos da Síria juntar-se aos primeiros habitantes, traficando com êles ou impondo-se como conquistadores, mas assimilando sua cultura e continuando suas tradições. É assim que vemos sucederem-se aos governantes sumerianos de Ur os reis semitas da dinastia de Agadea, à qual pertenceu Sargão; reinarem novamente sumerianos como Gudea e os príncipes da nova dinastia de Ur; retomarem os semitas a preponderância com a primeira dinastia da Babilônia.



Prancha II — Vias de comércio que serviram à transmissão de influências da Arquitetura na Antigui



Arquitetura na Antiguidade (mapa)

A construção com material de argila corresponde em Babilônia às suas mais antigas tradições: com tijolos de barro endurecidos ao fogo e assentes sôbre betume foi aí construida uma tôrre de tamanha desenvoltura, que os hebreus a consideraram afrontosa a Deus (figura 7) (1).

No decorrer dos tempos, através de incríveis vicissitudes (2), Babilônia desenvolveu uma civilização de extraordinário requinte, em que a tradicional construção com materiais de argila teve as mais surpreendentes aplicações. As casas de Babilônia, segundo STRABÃO, eram abobadadas (3). Abóbadas de tijolo, em vários andares, suportavam os terraços dos jardins suspensos que maravilharam o mundo antigo.

---

(1) Gênesis — Capítulo XI:

E os homens tendo partido do Oriente, achárão hum campo na terra de Sennaar, e habitárão nelle.

E disserão huns para os outros: Vinde, façamos ladrilhos, e cozamo-los no fogo. Servírão-se pois de ladrilhos por pedras, e de bitume por cal traçada.

E disserão entre si: Vinde, façamos para nós huma cidade, e huma torre, cujo cume chegue até o Ceo; e façamos célebre o nosso nome, antes que nos espalhemos por toda a terra.

A Santa Bíblia. Tradução do Padre ANTÔNIO PEREIRA DE FIGUEIREDO, pág. 8. Londres, Bagster e Thoms, 1828.

(2) A prosperidade de Bobilônia atraiu em todos os tempos incansáveis inimigos. Sua situação, privilegiada para o desenvolvimento das artes e indústrias, expunha-a, por outro lado, aos invasôres de tôdas as proveniências.

Desde os primeiros tempos sumerianos, manteve o povo do vale disputas constantes com os elamitas, cuja cidade Susa foi, mais tarde, capital persa. Após os semitas babilônios, hititas da Ásia-Menor, cassitas — os Guti, descidos dos montes Zagros, sucederam-se na posse da bela capital. Depois de longo período em que tiveram de enfrentar os Hiksos e os asiânicos de Mitanni, foram os semitas assírios que rivalizaram com os reis de Babilônia e acabaram por subjugar tôda a Ásia central e ocidental, sob a dinastia sargônida. A destruição de Nínive pelos medas, em 606 A.C., libertou Babilônia da servidão assíria e permitiu o estabelecimento do segundo império babilônio.

(3) *"Toutes les maisons sont voûtées, por suite du manque du bois"*. STRABÃO, ap. PERROT *et* CHIPIEZ, *Histoire de l'Art dans L'Antiquité*. 2.º vol., rodapés da pág. 570. Hachette, Paris, 1890.

Foram os tipos de edificação da Suméria e da Babilônia a origem da importante arquitetura que desenvolveu o poderoso império assírio, a partir do nono século antes de Cristo.

Situados no extremo norte da Mesopotâmia, tendo à sua disposição as faldas das montanhas da Armênia, os assírios empregaram a pedra na construção de muralhas e em trabalhos de escultura que contribuiram para o poder expressivo de sua arquitetura. Para os edifícios, porém, o material continuou sendo a argila, sob a forma de tijolos crus.

É fora de dúvida que os assírios empregaram tetos abobadados. Nos baixo-relevos de Koyoundjick vê-se a representação de uma cidade, cujas casas são cobertas por cúpolas (figura 8).

As ruinas assírias atestam sobêjamente o emprêgo de abóbadas de berço.

Entre os grandes conjuntos destinados à morada dos soberanos, a Arqueologia revela-nos o impressionante palácio de Sargão II, em Khorsabad (1). Construido sôbre plataforma de 14 metros de altura, cobrindo uma superfície de 10 hectares, o palácio compreendia 209 salas dispostas ao redor de 31 pátios.

Para evitar danos devidos às águas de chuva, os maciços da plataforma eram drenados por meio de galerias abobadadas em berço. Essas galerias subsistem em parte e mostram o engenhoso processo de construção adotado (figura 9): a oval e a ogiva foram os perfis empregados, evidentemente no intuito de se reduzir os empuxos. A construção foi executada com tijolos cozidos e obedeceu ao imperativo de se evitar obras provisórias de sustentação. Procedeu-se por fatias de tijolos ao alto, cortados em forma trapezoidal: a primeira fatia apoiada contra um muro que serviu de ponto de partida, a segunda

---

(1) Sargão II, cujo nome foi decifrado nas inscrições acadianas de Khorsabad, é o personagem mencionado no Livro dos Reis, A Santa Bíblia, op. cit., págs. 325-326.

colada contra a primeira, e assim por diante. Para assegurar maior aderência, as fatias não foram dispostas verticalmente, mas segundo uma inclinação acentuada.

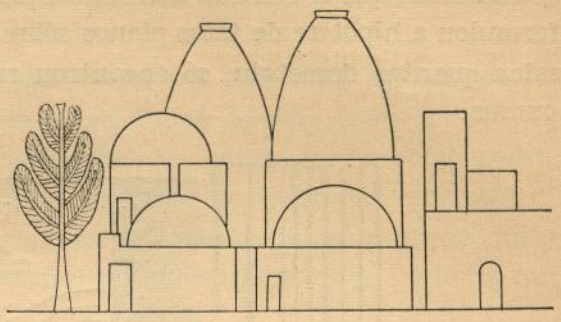


Fig. 8

As portas que abrem passagem na formidável espessura dos muros do palácio, constituem verdadeiros túneis abobadados em berço. Alguns dêsses berços foram encontrados em bom estado de conservação. São feitos de tijolos crus, e o processo de construção difere do de fatias empregado na construção dos drenos da plataforma: as aduelas foram dispostas ao baixo, o que permitiu fôsse dada aos tijolos a forma de paralelepípedos retângulos, dispostos com os leitos convergentes; três camadas superpostas dos quais constituindo o arco que descarrega sôbre os pés direitos a considerável massa de terra da muralha (figura 10).

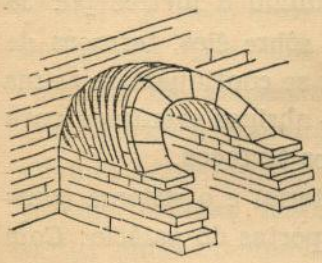


Fig. 9

As ruinas de Khorsabad permitem a reconstituição de quase tôdas as disposições em planta, mas não esclarecem suficientemente quanto aos elementos em elevação. Dos tetos só restam escombros, e os arqueólogos que nos deram a conhecer o monumento (1), não estiveram de acôrdo quanto ao modo de cobertura das salas do palácio.

---

(1) O solo da Mesopotâmia, onde se defrontaram tantos e tão diferentes povos, mais uma vez foi objeto de rivalidades por ocasião das pesquisas arqueológicas. Franceses e ingleses disputaram sôfregamente a primazia dos descobrimentos. Em Khorsabad trabalharam lado a lado, em nobre emulação, Botta e Rawlinson, Place e Layard.

LAYARD, que encontrou nas ruinas pedaços de madeira carbonizada, formulou a hipótese de tetos planos sôbre vigamento; PLACE, em tantas salas quantas descobriu, só encontrou razão para lhes atribuir tetos curvos.

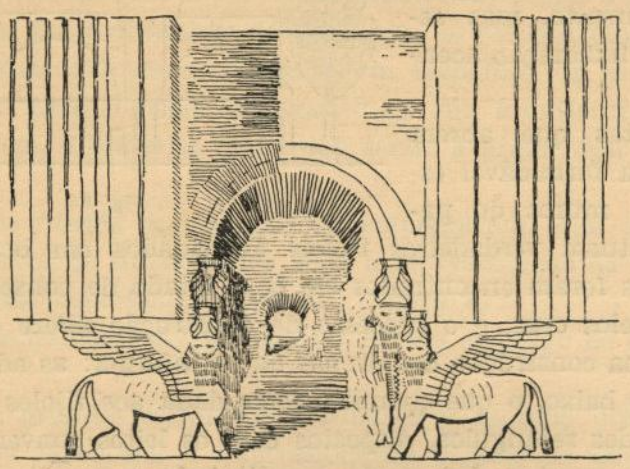


Fig. 10

Segundo PLACE, essas salas, algumas medindo 8 metros por 34 metros, teriam os tetos em forma de berço e, sôbre êles, terraços de cobertura (figura 11). As paredes mais espessas se continuariam acima dos tetos e seriam percorridas por corredores — abrigos eventuais para os que procurassem o ar fresco da noite sôbre os terraços.

É o mesmo PLACE quem opina serem o material e o sistema construtivo dêsses tetos os mesmos empregados nas portas do palácio. Com efeito, nenhum tijolo trapezoidal foi encontrado no desentulho das salas, o que exclue a hipótese da construção por fatias, tal como foi empregada nos drenos da plataforma; os maciços que constituiam os tetos e cujo desabamento soterrou os compartimentos, eram construidos de tijolos crus, de forma retangular; PLACE encontrou fragmentos de berço (feitos dos mesmos tijolos), com a função nìtidamente

acusada na sua superfície curva, revestida de estuque, característica de intradorso.

Tijolos endurecidos pelo fogo e cobertos com uma camada de esmalte colorido foram encontrados por PLACE apenas junto às portas; revestiam provàvelmente as arquivoltas, da mesma forma como podem ser vistos nas ruinas guarnecendo os arcos de testa das entradas do palácio. Quanto à madeira carbonizada, encontrada em pequena quantidade, PLACE a atribue ao material de que seriam feitos portas e mobiliário.

As salas eram de formas simples e robustas, não lhes devendo faltar qualidades de efeito. Dispostas em seqüência elas ofereciam à vista longas perspectivas, através de portas em arco, flanqueadas de colossos, de gênios alados: ao trabalho do arquiteto, juntava-se a contribuição do escultor, de tanto maior valia, porquanto em nada influia na estrutura monumental. A decoração enriquecia as paredes lisas com placas esculpidas de alabastro gipseo e com ladrilhos esmaltados, desenhando sôbre fundo branco de paredes caiadas frisos e arquivoltas onde dominavam o amarelo, o azul e o branco.

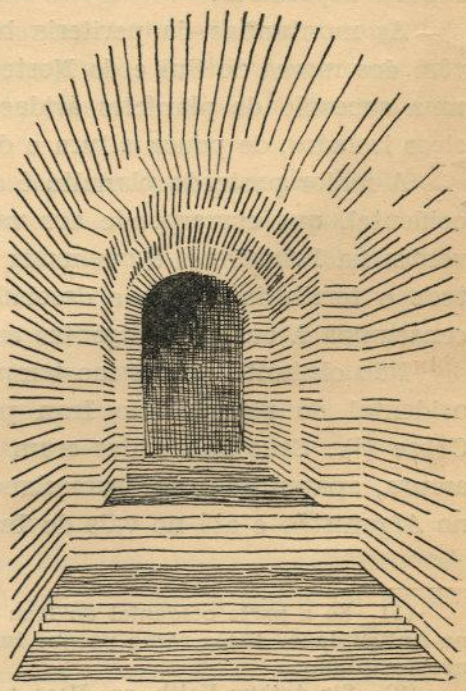


Fig. 11

Os limites naturais da região mesopotâmica, à Leste, são os montes Zagros, que atingem altitude superior a 1000 metros.

Para além, estende-se o imenso planalto do Iran, que separa as bacias do Tigre e do Êufrates da bacia do Indus.

Por sua vez, o planalto do Iran é limitado, ao Norte, pêlas elevações que conduzem à Armênia e ao Afganistão, reunidas pêla cadeia do Elburz, que ostenta o majestoso Demavend (5670 metros de altitude); à Leste, pelos montes Bolour e pêla cadeia do Indo-Kouch, que se destaca das alturas do Pamir (o teto do mundo); ao sul, por uma sucessão de montanhas, que descem abrutamente sôbre o oceano Índico.

A classificação de planalto atribuída pelos geógrafos a essa região, justifica-se sòmente devido à sua grande extensão. Na verdade, o terreno desce da periferia para o centro, onde há numerosas e profundas depressões.

As montanhas da periferia barram a passagem das nuvens que vêm dos mares do Sul e do Norte; assim, o interior é constituído por uma sucessão de planícies áridas, interrompidas aqui e ali por maciços isolados, de pouca altura e desprovidos de vegetação.

A maior parte do planalto é deserta durante todo o ano; a parte ocidental, que corresponde aos vales dos rios, e apresenta pastagens verdes na Primavera, é queimada pelo calor do sol, no verão, quando todo o território é sêco e desolado. Qualquer vegetação só pode ser conseguida à custa de ingentes esforços de irrigação.

Não obstante, ao mesmo tempo que o Oriente próximo, esta parte ocidental do planalto do Iran progredia ràpidamente na Idade do Cobre (1). Seus habitantes eram provàvelmente dolicocéfalos, de pele escura, aparentados aos sumerianos, raça de que encontramos traços no Afganistão e até no vale do Indus (2).

---

(1) Só a parte ocidental do Iran desenvolveu uma civilização, pelo menos na Antiguidade. Eis a razão porque incluímos o estudo da arquitetura iraniana neste capítulo.

(2) Sir Arthur Keith, ap. HALL e WOOLLEY ... *Al'-Ubaid, Ur Excavations*, 1.º vol., p. 216. Oxford, 1927.

A extração do minério era, desde então, uma riqueza explorada pelos iranianos: as montanhas que limitam o planalto forneciam metais valiosos — ouro, prata, chumbo, cobre, e pedras finas — o lápis-lazúli e a cornalina. Foram muito utilizadas na Antiguidade o diorito e a obsidiana, provenientes de erupções vulcânicas da época pliocena.

Ao mesmo tempo, começavam êles a domesticar as plantas e os animais: mais pastores que agricultores, cultivavam de preferência as plantas forrageiras; sabe-se que possuiam grandes rebanhos de ovinos, de gado vacum, que é representado com chifres compridos na cerâmica pintada; a região noroeste do Iran foi justamente célebre na Antiguidade por seus cavalos.

É natural que as terras férteis da Mesopotâmia e sua civilização requintada exercessem uma atração permanente sôbre os habitantes do Iran. Referimo-nos no princípio do capítulo, às dificuldades dos sumerianos em conter as constantes incursões dos elamitas, que vinham do outro lado do golfo Pérsico.

Depois, foram os poderosos monarcas da Assíria e da Babilônia que escalaram os degraus da cadeia dos Zagros para submeter os iranianos e obrigá-los ao tributo. Era particularmente importante para os povos da Mesopotâmia o domínio do planalto para conservar livres as rotas comerciais que levavam ao extremo Oriente (prancha II).

Já, então, encontraram no Iran fisionomias de todo estranhas às raças da Mesopotâmia. Provenientes das planícies do Norte do Cáucaso, das costas do mar Cáspio e do Turkestão, vinham penetrando no planalto as hostes indo-iranianas, desde 2000 anos antes de Cristo. De raça indo-iraniana foram, por certo, os fundadores do império de Mitanni, estabelecido nas margens do Êufrates; aparentados com ela foram provàvelmente os hiksos, que submeteram o Egito no século XVIII A.C., e os hititas, que fundaram o império de Boghaz-Kheui.

Por volta de 1500 A.C. grande massa de cavaleiros indo-iranianos irrompeu no planalto, dividindo-se, aí, em dois grupos: o primeiro,

mais numeroso, tomou a direção sudeste e foi dominar os primitivos habitantes da Índia; o segundo — invadiu o Iran ocidental. Foram êstes os precursores de povos que deviam desempenhar papel relevante na história do Oriente antigo: os medas e os persas.

Com efeito: em princípios do século VII A.C. afluem, mais uma vez, vindos do Norte do Cáucaso, os cavaleiros indo-iranianos. Parte dêles toma o rumo da Anatólia; parte se espalha pêla região próxima do mar Cáspio, apossando-se das melhores pastagens do Iran — a Média; os últimos chegados, após uma etapa na região de Parsua, descem pelos vales dos Zagros para o Elam e se fixam nas terras marginais do golfo Pérsico, as quais chamam Parsa (Pérsia), em memória do país que acabavam de deixar.

Apenas saídos do estado nômade, privados de qualquer confôrto material, os rudes pastores medas e persas deviam aparecer, aos olhos dos babilônios, como bárbaros, em grande atraso no domínio das atividades do pensamento.

No entanto, à civilização requintada da planície opunham êsses homens da montanha maior desenvolvimento espiritual — moral mais pura, baseada numa religião mais evoluída, porque abstrata.

As idéias religiosas que os indo-iranianos trouxeram de sua pátria longínqua e que conservaram até o advento do Islam, teriam sido reunidas, segundo a tradição, pelo sábio ZOROASTRO, num livro sagrado — o Avesta (do persa *Âbastâ*, que significa Lei).

A religião persa é um Naturalismo, em que são divinizadas as fôrças da Natureza. No espetáculo do mundo defrontam-se, numa luta sem tréguas, desde o início de qualquer criação até a consumação do que há de vir, — as fôrças construtivas e as destrutivas, a Vida e a Morte, Ormuzd e Ahriman.

Construtivo é o trabalho da Natureza, fazendo germinar a semente na terra: aquêle que labora, ajuda a Ormuzd.

Baseada na abstração, a religião persa não era de molde a favorecer o desenvolvimento de uma arquitetura religiosa. Os persas mos-

traram-se sempre contrários a qualquer limitação de espaço quando se tratava de conceber a morada dos deuses.

"Se Xerxes queimou os templos de Atenas", comenta CÍCERO, "foi para punir os gregos do sacrilégio que haviam cometido, aprisionando dentro de muralhas deuses que deveriam, pelo contrário, por tôda a parte ter livre passagem, ter como morada e como templo o Universo inteiro". (1).

Assim, nos cimos mais altos, erigiam altares ao ar livre, estabelecidos sob a forma de degraus e plataformas, muitas vezes escavadas na rocha; são os santuários ou mais pròpriamente os altares do Fogo. A presença da Divindade manifestava-se pêlas chamas ateadas na plataforma mais elevada, dispondo-se uma depressão para êsse fim.

Pêlas mesmas razões filosóficas e religiosas, não se desenvolveu tampouco uma arquitetura funerária persa. Atividade destrutiva de Ahriman, a decomposição dos cadáveres não deveria contagiar a terra pêla inumação; a prática da incineração iria poluir as chamas — o mais puro dos elementos.

O abandono dos cadáveres à obra perversa de Ahriman tinha um carater sinistro. O corpo morto era transportado longe da aldeia, sôbre uma colina, e deixado num pátio limitado por muros altos: aí as carnes seriam destruídas pêlas aves de rapina; os ossos jogados, mais tarde, num poço, aberto, como uma boca escancarada, ao centro do pátio.

Todos os horrores deviam cercar êsses sítios, quando, ao aproximar-se uma procissão, subindo penòsamente com a carga fúnebre, as encostas da colina, se abatiam sôbre as *Dakhmas* ou Tôrres de Silêncio, bandos de corvos e abutres vorazes, com gritos roucos, que deviam soar como a risada sarcástica de Ahriman! Depositado o corpo sôbre o lageado, retiravam-se, à pressa, os que o haviam transportado,

---

(1) CÍCERO ...*De re publica*, III, IX, 14; *de legibus*, II, X, 26; ap. Perrot e Chipiez, op. cit., 5.º vol., pág. 639.

pois já se começava a ouvir, de encontro aos ossos, o choque dos fortes bicos dos rapaces.

Não se conformando com semelhante destino, rebelaram-se uma e outra vez os soberanos, que dispondo de autoridade absoluta, se permitiram afrontar as tradições e as determinações dos magos e sacerdotes; mas os exemplos de inumação e os monumentos tumulares são exceções na Pérsia.

Enquanto a religião e a filosofia persa limitavam, dessa forma, os programas religiosos e funerários, a arte militar e a política ofereciam ao arquiteto magníficas oportunidades. Com efeito, nenhum esfôrço foi poupado para oferecer aos soberanos o ambiente de luxo e magnificência que lhes convinha e à sua côrte: os monumentos mais importantes da arquitetura persa — foram os palácios.

Desde chegados ao Iran, medas e persas fizeram-se temer por uma extrema agressividade, não hesitando em se opor ao formidável poderio assírio de então. Coube aos medas realizar as primeiras façanhas, e conquistar, como os primeiros, a supremacia no Iran, após tremendas lutas em que enfrentaram citas, babilônios e assírios, culminando com a tomada de Nínive pelos medas, em 607.

Por volta de 700 A.C., os persas obedeciam a um chefe Hakhamanish (Aquemenés) que deu o nome à primeira dinastia persa, mas eram ainda vassalos dos poderosos medas. A situação inverteu-se, em meados do século VI A.C., com as campanhas de Ciro, que se rebelou contra o rei meda e o destronou.

O império persa constituído por Ciro, o Grande, organizou-se e estendeu-se sob os seus sucessores. A tomada de Babilônia, em 538 A.C. fez o império persa herdeiro das civilizações da Mesopotâmia. A grande civilização egípcia foi-lhe, em seguida, anexada. A partir do século V A.C. o monarca aquemênida é para tôda a Ásia — o Grande Rei; seu prestígio no Oriente encoraja-o a enfrentar o mundo grego.

Contribuições do Egito e da Jônia afirmam-se evidentes na arquitetura persa; a tais influências corresponde a construção das salas

hipóstilas e dos terraços dos magníficos palácios de Susa e de Persépolis. No entanto, a preferência manifesta dos soberanos aquemênidas por essa arquitetura de tetos planos não significa, ao nosso vêr, imitação pura e simples da arte dos povos que os persas acabavam de submeter e que despresavam. A opinião emitida nêsse sentido por grandes historiadores deixa de levar em conta o atavismo de homens cujos antepassados, provindos de regiões de matas abertas, haviam sido hábeis na execução de tetos planos. Sucedeu que essas formas, peculiares às arquiteturas do Norte, haviam chegado por vários caminhos até a Jônia, o Egito e outros pontos da bacia do Mediterrâneo, aí encontrando meio propício ao seu desenvolvimento; enquanto séculos decorridos em pastoreios e correrias nas estepes da Ásia central iam habituando os indo-iranianos, também provenientes do Norte, às casas rolantes e às tendas — às vantagens e exigências dos tetos curvos. Na Ásia ocidental, onde os persas se constituíram, finalmente, em um grande Estado, as condições mesológicas impunham a construção de tetos curvos. O capricho dos soberanos aquemênidas, construindo, a despeito delas (1), salas hipóstilas da maior magnitude, como a sala das cem colunas do palácio de Susa, não foi motivado por um espírito de imitação; mas por um apêlo às mais antigas das suas tradições, por manifestação de orgulho de sua origem e de confiança nos destinos de sua raça.

Não obstante, a arte persa é fundamentalmente a continuadora da arte da Mesopotâmia: as maiores salas abobadadas da Ásia antiga, foram encontradas nas ruinas dos cantões persas de Firuz-Abad e Sarvistan (pranchas III e IV).

Os grandes autores que se ocuparam com a história da arquitetura persa, não estão de acôrdo sôbre a época da construção dêsses palácios.

Eugène Flandin, pintor, e Pascal Coste, arquiteto, que viajaram na Pérsia durante os anos de 1840 e 1841, e fizeram levantamentos cui-

---

(1) Para a construção dos grandes tetos planos, os reis aquemênidas não hesitaram em fazer vir madeiros grossos do Líbano!

dadosos dêsses monumentos, atribuiram-lhes a mesma data do palácio de Ctesiphon, que se sabe construido sob os sassânidas no século VI D.C.

MARCEL DIEULAFOY, em sua viagem de 1881-1882, viu no palácio de Firuz-Abad um monumento contemporâneo dos palácios aquemênidas de Persépolis e Susa; Sarvistan lhes teria sucedido de 150 anos aproximàdamente. Segundo DIEULAFOY, são os tetos abobadados que representam a verdadeira arquitetura da Pérsia. Tal ponto de vista encontrou um ardoroso adepto em AUGUSTE CHOISY (1).

Não são da mesma opinião PERROT e CHIPIEZ que avançam de quase sete séculos a data dêsses monumentos e, ressalvando seu apôio à teoria de CHOISY, segundo a qual teriam sido as abóbadas do Oriente a origem da arquitetura bisantina, recusam-se a partilhar do entusiasmo de DIEULAFOY por aquelas abóbadas persas que consideram obra muito grosseira — pedra bruta, aparêlho descuidado dos arcos — em comparação com a arquitetura palaciana de Xerxes, mais digna esta última de representar a arte do grande império da Ásia ocidental (2).

GAYET, em seu livro *L'Art Persan,* mostra-se ainda mais contrário às teorias de DIEULAFOY; embora divergindo da explicação fornecida a respeito por PERROT e CHIPIEZ (3), concorda em fixar a construção da cúpola de Firuz-Abad, o mais velho dêsses edifícios, nos últimos tempos da dinastia parta.

---

(1) CHOISY, AUGUSTE, *L'Art de bâtir chez les bisantins,* cap. XIV, § 1.º, Paris, 1882.

(2) PERROT et CHIPIEZ, op. cit., 5.º vol., pág. 571: *"Tout ce qu'il nous importe d'en dégager et d'en retenir, c'est qu'ici il y a, dans la manière dont les voûtes ont été dressées, une négligence ou, si l'on veut, une inexpérience qui à Firouz-Abad particulièrement, touche à la barbarie".*

(3) GAYET, Al..., *L'Art Persan, Imprimeries réunies,* Paris, 1895, págs. 94 e 95: *"On a, il est vrai, proposé de les attribuer à une architecture nationale de l'époche achéménide, ou peut-être mède, mais des arguments invoqués en faveur de ce sistème, le principal est la présence de la gorge égyptienne dans la corniche des portes et des murs. Ce detail, si singulier qu'il paraisse, n'a rien qui doive nous surprendre, non qu'il faille voir dans*

Malgrado nossa entusiástica simpatia pêla teoria de DIEULAFOY, sôbre a qual nos baseamos nessa fase da evolução dos tetos abobadados, somos forçados a reconhecer a justeza dos argumentos de PERROT quanto à época da construção dêsses monumentos. A questão da data, porém, não invalida, ao nosso vêr, o essencial da teoria de DIEULAFOY; nem o abandono da pedra aparelhada pela alvenaria bruta significa necessàriamente uma decadência. Para uma sala hipóstila e para um grande espaço abobadado diferem os programas e necessàriamente os meios de realizá-los.

Quando muito, reconhecemos na construção dos palácios de Firuz-Abad e de Sarvistan uma dominância das preocupações de ordem econômica; menor atenção aos detalhes, sem contudo perder de vista os objetivos de plástica monumental.

Quanto aos métodos construtivos, tão criticados por PERROT que lhes prefere os métodos assírios, não são assim tão maus, visto que suas realizações chegaram até nós; e é o próprio PERROT o primeiro a admitir que, se os persas construiam menos bem que os assírios, no entanto ousavam mais (1). Os maiores vãos assírios são da ordem de 8 metros, enquanto as cúpolas que estamos agora analizando, cobriam salas quadradas de 13.30 metros de lado!

---

le choix de cette moulure une réminiscence archéologique, encore moins un ressouvenir du passé, l'expression d'un sentiment patriotique ainsi que certains ont si naïvement supposé. Ce sont là des mots vides de sens pour l'Oriental, qui ne s'est jamais arrêté à de pareilles sentimentalités architectoniques". No primeiro período GAYET refere-se a DIEULAFOY; no segundo a PERROT, op. cit., pág. 588: *"C'est peut-être les palais de ces rois particuliers de la Perse, vassaux des Parthes, que représenteraient les ruines de Firouz-Abad, de Sarvistan et de Férach-Abad. On s'expliquerait aisément que, dans un accés d'orgueil et de patriotisme, l'un deux ait eu la tentation de rappeler, par la décoration de sa résidence, le souvenir des antiques héros de sa race; plus d'un chef Ardéchir, a peut-être rêvé de rendre à la Perse son indépendance et sa puissance d'autrefois".*

---

(1) PERROT et CHIPIEZ, op. cit., 5.º vol., pág. 581.

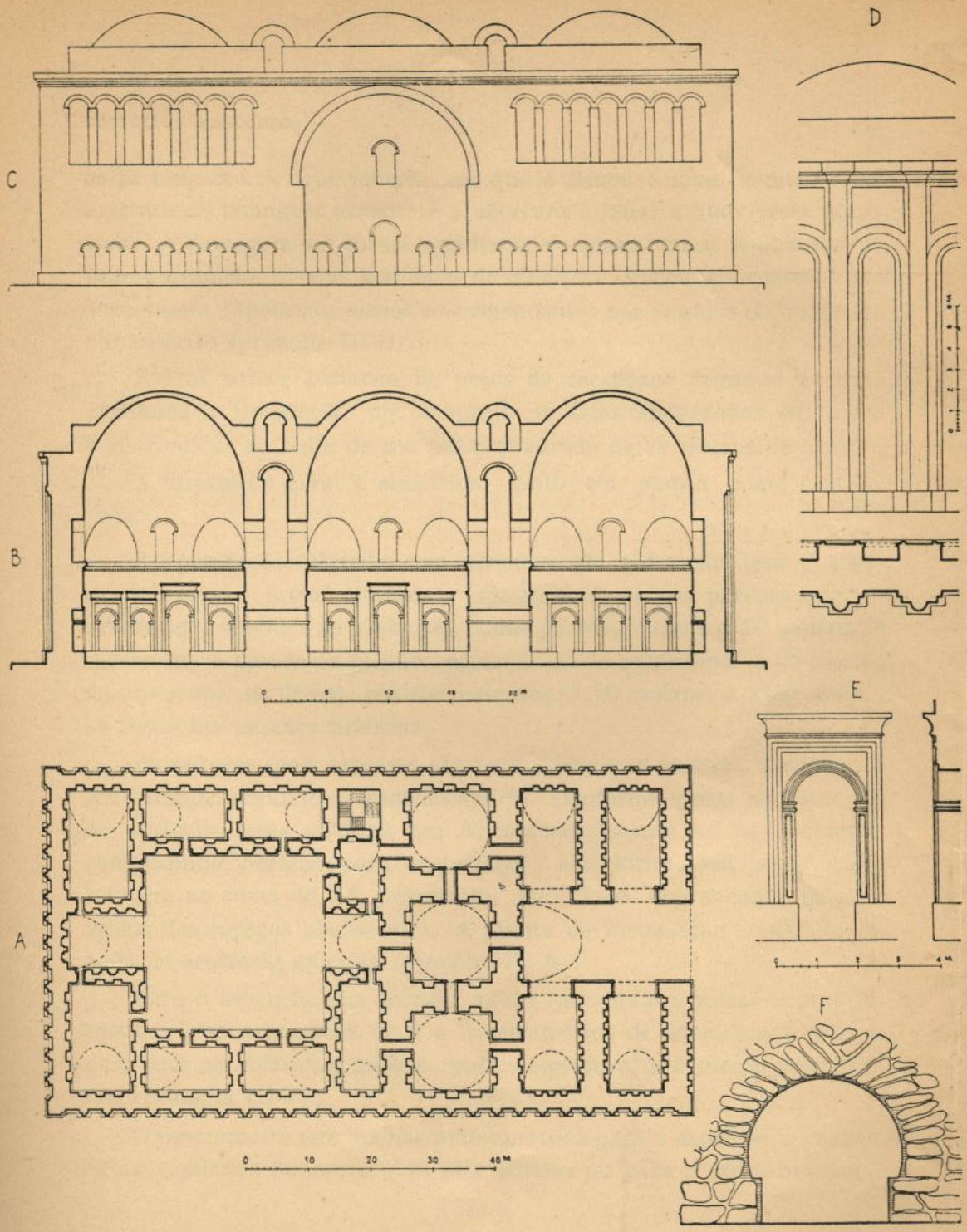
Veremos adiante como obedeceram ao mesmo critério os construtores dos grandes monumentos de Roma antiga: abandonando resolutamente a construção de pedra aparelhada, tão apreciável, das arquiteturas grega e etrusca; lançando no espaço maciços grosseiros, de aparência tão rude, cobriram salas enormes e realizaram arquitetura magnífica pela imponência e efeito monumental. As grandes cúpolas romanas correspondem, portanto, quanto à construção de tetos abobadados, a uma corrente de influência persa no Ocidente.

Sem procurar tão longe o apôio às teorias de DIEULAFOY, consideremos o que nos oferece a evolução da arte persa: com efeito, os elaborados tetos de carpintaria, tão imponentes e fantásticos, não tiveram seguidores; enquanto as abóbadas de pedra bruta e de tijolo, com a utilização de material local e prosseguimento dos métodos construtivos tradicionais, atravessaram os tempos; resistiram às tendências helenísticas dos selêucidas para renascerem sob a dinastia parta; floresceram no império sassânida; forneceram as formas às abóbadas muçulmanas da Idade Média e estão ainda em vigor na arquitetura persa de nossos dias.

O palácio de Firuz-Abad mede 55.50 metros de frente por 103.46 metros de profundidade (prancha III).

Penetra-se no palácio por um grande arco de plena volta que se prolonga, sob forma de berço, para o interior do edifício. O pórtico, assim formado, mede 13.30 metros de frente por 27.40 metros de profundidade; para êle se abrem quatro salas igualmente cobertas por berços.

Êsse grupo de compartimentos precede o corpo principal, formado por três salas quadradas de 13.30 metros de lado, cobertas por cúpolas que atingem 22 metros de altura. Os berços e as cúpolas têm perfil oval; o traçado da curva deriva do emprêgo de um triângulo retângulo, cujas altura e hipotenusa estejam para a base, tomada como a meia abertura do arco, nas razões de 3 a 5 para 4 (figura 12). Re-



Prancha III — Palácio persa de Firuz-Abad: A — planta; B — secção transversal; C — fachada principal; D — pormenor da fachada lateral; E — porta interna; F — construção dos berços.

sulta um arco de três centros, em que a flecha é igual a duas vezes a altura do triângulo gerador e a abertura é igual a duas vezes a sua base. A passagem da forma quadrada da planta para a circular da base da cúpola, é feita por meio de *trompas:* abóbadas cônicas que suportam a cúpola nos vazios correspondentes aos ângulos do quadrado circunscrito (prancha III-B).

Até aí parece tratar-se de peças de recepção. Segue-se a parte destinada à residência: um conjunto de salas abobadadas em berço e distribuidas ao redor de um pátio quadrado de 29 metros de lado.

A disposição geral é simétrica, tanto em planta como em elevação.

A construção foi feita com alvenaria de pedra calcárea e argamassa de cal e areia. Nota-se a espessura maior das paredes que recebem duas descidas de abóbadas. Essas paredes medem 4.70 metros de espessura. A parede da fachada principal mede igualmente 4.70 metros de espessura; as demais paredes externas, 3.10 metros; e 2.30 metros as restantes paredes internas.

As paredes mais espessas são percorridas por galerias, vasadas no seu interior, segundo a tradição assíria. Conforme vimos no princípio do capítulo, essas galerias, em Khorsabad ficavam acima dos tetos, constituindo abrigos para os terraços; em Firuz-Abad situavam-se também ao nível do 2.º pavimento, abrindo-se em sacadas para os vazios dos espaços abobadados. A planta de Firuz-Abad mostra a escada de acesso às galerias (prancha III-A).

Para a execução das paredes foram empregadas pedras brutas revestidas com argamassa de 2 a 3 centímetros de espessura e estucadas; para as abóbadas, lajes de pouca espessura, rùdemente aparelhadas (prancha III-F).

O monumento tem apenas uma abertura para o exterior: o pórtico. Salas e galerias abrem-se para êsse pórtico ou para o pátio interior.

As envasaduras são de dois tipos: abertas sôbre tôda a largura do compartimento, ou estreitas — fechadas por meio de portas; em qualquer dos casos terminando em arco de plena volta.

Os grandes vãos, abrangendo tôda a largura do compartimento e quase tôda a altura dêle, embora não lembrem a disposição das portas assírias, lembram, segundo STRABÃO, as dos edifícios de Babilônia e de Susa antiga (1).

Nota-se que a abertura dos arcos é, em geral, maior que a distância entre os apoios (prancha III-F). A saliência, assim formada, teria servido a apoiar os cimbres do arco. PERROT refere-se ao mau efeito resultante (2); mas possìvelmente a argamassa fazia concordar os apoios com os arcos, motivando o perfil ultrapassado ou em forma de ferradura, mais tarde empregado pelos construtores muçulmanos.

Onde não há portas, os panos de parede são interrompidos por nichos de planta retangular de pequena profundidade, simètricamente dispostos.

Os vãos menores e os nichos apresentam, no interior das salas, uma guarnição composta de chambrana (3) emoldurada e encimada pelo *caveto* egípcio (prancha III-E). Feita de estuque, essa decoração sobreposta nada tem a ver com o sistema de construção empregado: significa apenas uma concessão ao tipo de platibanda dos palácios aquemênidas; tal como as ordens de pilastras, de imitação grega, que enquadravam as arcadas das fachadas romanas.

Não havendo janelas, as fachadas laterais e a fachada posterior — e mesmo os dois panos de parede da fachada principal de um e de outro lado da entrada, apresentariam superfícies lisas muito estensas, e resultariam monótonas não fôsse sua decoração em nichos de

---

(1) STRABÃO, ap. PERROT, op. cit., 5.º vol., pág. 570, rodapés: "*Ces portes sont faites très hautes, ainsi que les maisons*". STRABÃO acrescenta que o mesmo se dava em Susa e em Sitacena.

(2) PERROT et CHIPIEZ, op. cit., 5.º vol., pág. 572.

(3) Neologismo introduzido pelo professor JOSÉ PINTO FLEXA RIBEIRO, equivalente ao vocábulo francês *chambranle*.

secção retangular, sempre estabelecidos em boa simetria e todos terminando em arco pleno. Na fachada principal há nichos grandes e pequenos (prancha III-C); nas outras fachadas reina uma única ordem de nichos enquadrados por pilastras, embasamento e cornija (prancha III-D).

O palácio de Sarvistan mede 33.80 metros de frente por 40.35 metros de profundidade. De menores dimensões, portanto, e mais sôbre o quadrado, difere ainda do palácio de Firuz-Abad pela particularidade de apresentar nas suas quatro fachadas aberturas para o exterior (prancha IV-A).

A fachada principal é constituida por três arcos, repousando sôbre pés direitos decorados por colunas engastadas (prancha IV-C). Cada um dêsses arcos, prolongando-se sob forma de berço, constitue um pórtico, que precede uma parte do edifício.

O pórtico central, mais amplo, conduz à sala principal, que ocupa uma área quadrada de 10.80 metros de lado e é coberta por cúpola de perfil oval muito elevado, construida sôbre trompas (prancha IV-E).

Em seguimento a essa sala fica um grande pátio, e, depois, compartimentos menores, destinados provàvelmente ao porteiro do edifício.

Na ala esquerda abre-se outro pórtico, comunicando com o pórtico da fachada e coberto por berço; segue-se uma sala retangular, coberta por berço e decorada por nichos intercalados com contrafortes apoiados sôbre colunas conjugadas; a ala se termina por uma sala menor.

Na ala direita, o pórtico da fachada dá entrada a uma grande sala retangular, coberta com abóbada de berço, decorada com colunas e nichos semelhantes aos descritos, da ala esquerda (prancha IV-F); segue-se uma sala quadrada, coberta por cúpola sôbre trompas; por fim, um compartimento retangular de pequena profundidade.

A construção do palácio de Sarvistan foi feita com alvenaria de pedra para as paredes e colunas e alvenaria de tijolos para as abóbadas.

As abóbadas foram construidas sem o auxílio de cimbres. Para os berços, procedeu-se por fatias de tijolos ao alto, coladas a primeira contra o muro dos fundos da galeria, a segunda contra a primeira, e assim por diante até encontrar o muro oposto. Note-se que sòmente a partir dos rins da abóbada, foi a alvenaria assim disposta em fatias de tijolos ao alto; da nascença aos rins, as fiadas se mantêm naturalmente em equilíbrio, e foram feitas com tijolos ao baixo (prancha IV-D). Os tijolos medem 28 centímetros de comprimento por 25 centímetros de largura por 8 centímetros de altura e foram endurecidos pela ação do fogo. O assentamento de pedras e tijolos foi feito com argamassa de 2 centímetros de espessura. Nas fachadas, a pedra foi trabalhada a ferramenta para constituir o paramento; no interior tôdas as paredes foram revestidas com argamassa de cal e areia.

Um dos aspectos mais curiosos que apresenta a arquitetura dos palácios de Firuz-Abad e Sarvistan, é salientado por M. Dieulafoy na sua obra *L'art antique de la Perse*. O perfil oval subido das abóbadas, além de atender às condições de estabilidade, de convir particularmente ao sistema persa de construção direta no espaço, sem auxílio de cimbres, foi certamente traçado com intenção estética.

Já vimos como o perfil dos tetos curvos de Firuz-Abad — de proporção muito feliz e construção fácil — foi estabelecido, em função do triângulo sagrado

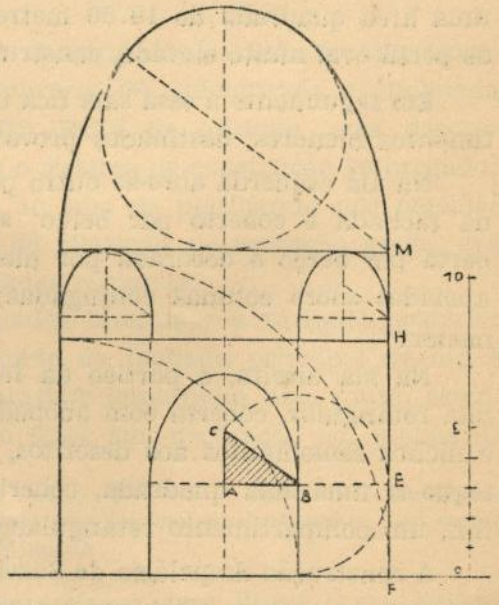


Fig. 12

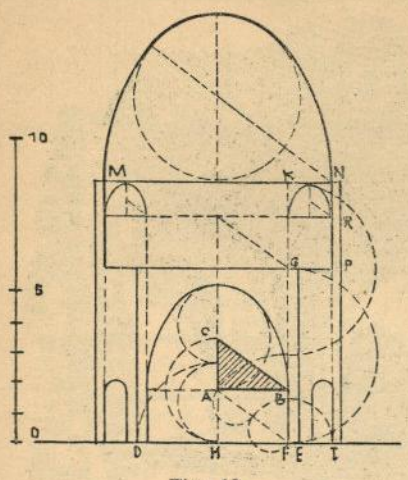


Fig. 13

dos egípcios (1). Em Sarvistan, o mesmo triângulo retângulo serviu ao traçado do perfil das aberturas e dos tetos, e a respectiva base, de módulo na determinação de quase tôdas as dimensões dos compartimentos.

Na grande sala de Sarvistan (figura 12), a altura e a largura dos montantes da porta igualam a hipotenusa CB do tringulo modular, de base AB igual à meia abertura do vão da mesma porta: EF = EB = BC; a altura FH da parede vertical é igual à soma das larguras da porta e de um montante; a base da cúpola situa-se a uma altura agual à largura da sala. A altura das trompas resulta HM = EF, igual à hipotenusa CB. Para o perfil da cúpola é mantida a mesma proporção de três de altura por quatro de base.

Na sala quadrada de menores proporções, situada ao fundo da ala direita, as dimensões foram relacionadas igualmente com a metade do vão do arco em que se apoiam as galerias, medida essa tomada como base do triângulo modular. O lado DE da sala quadrada iguala à soma da base com a hipotenusa ou sejam três vêzes a altura (figura 13). As colunas, que recebem as descidas do arco, medem de altura BF o lado menor do triângulo. A altura EG do piso da galeria no 2.º pavimento mede duas vêzes a hipotenusa; a distância FK da base da cúpola ao solo três vêzes a hipotenusa. O diâmetro MN da cúpola é igual a duas vêzes HI, ou seja a largura do arco mais a hipotenusa.

---

(1) O tratado de Osirídias nos ensina que ao triângulo de lados comensuráveis, o qual faculta a construção do ângulo reto, eram atribuidas prerrogativas de figura sagrada.

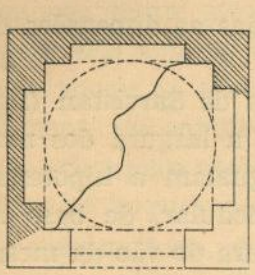


Fig. 14

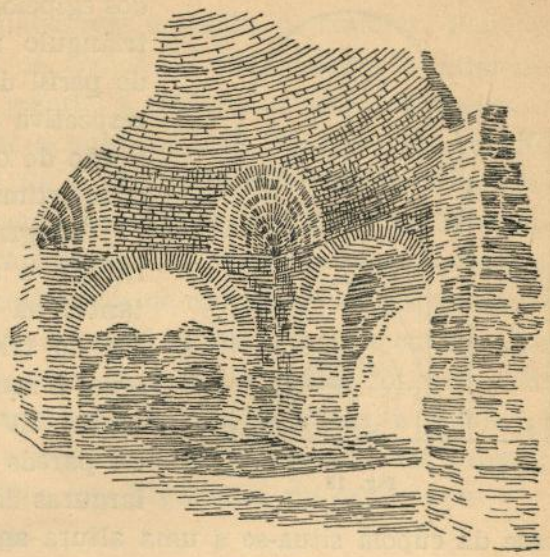
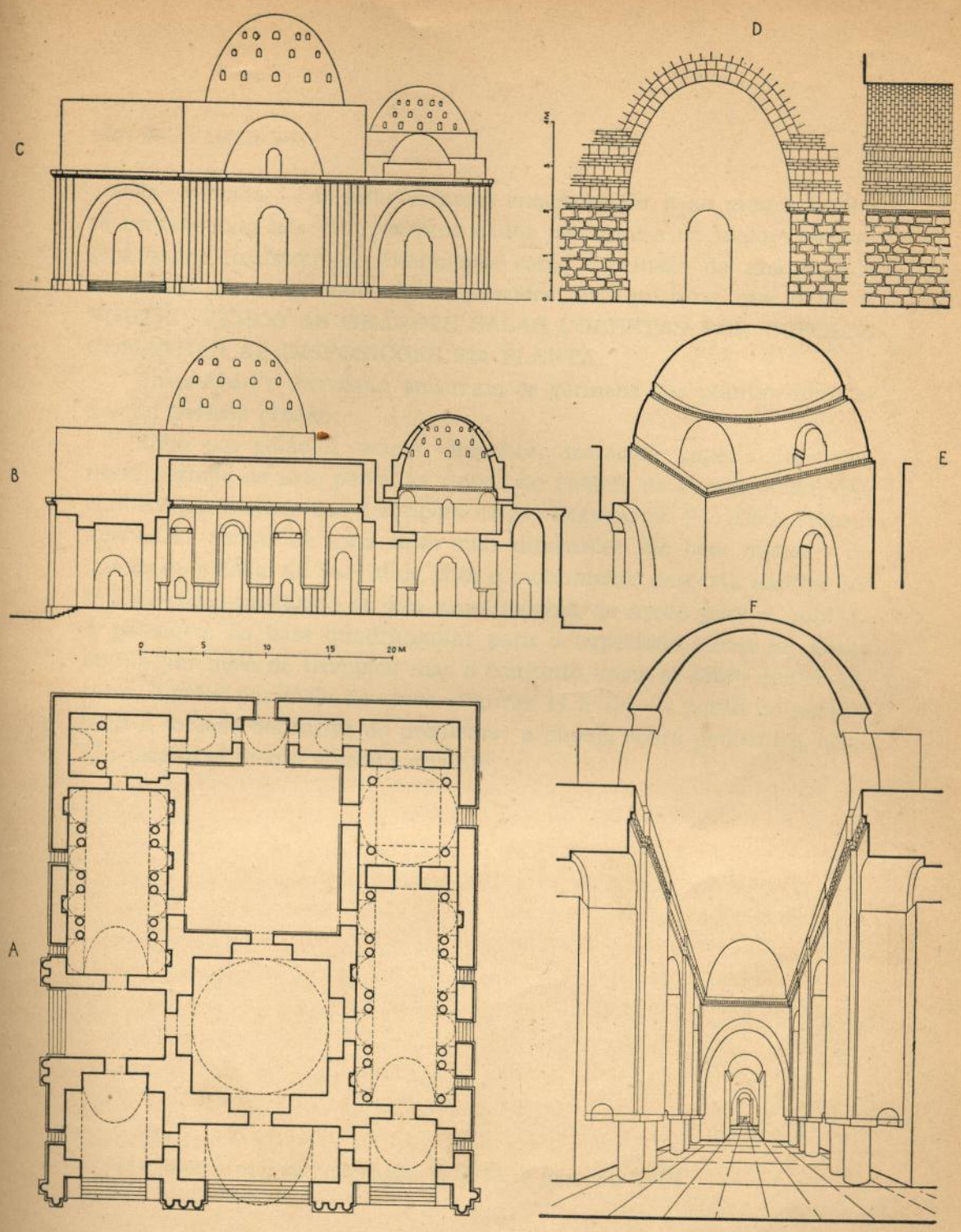


Fig .15

A zona de altura PN, entre o piso da galeria e a nascença da cúpola, divide-se em duas partes: a primeira, de altura PR, plana, com janenas abertas no mesmo eixo dos arcos do pavimento térreo, é igual à altura do cateto menor; a outra, que corresponde às trompas: RN = = PN — PR, iguala à metade do cateto maior.

Além dessas relações, cada tramo da galeria que precede essa sala quadrada (prancha IV-A) iguala os quatro terços do módulo, e os pilares-contrafortes que os dividem medem de largura um terço do módulo. Resulta que os nichos medem um módulo e que a zona da galeria correspondente ao último nicho, forma um retângulo circunscrito ao semi-círculo de diâmetro igual à largura da nave.

Consideremos que as abóbadas dêsses monumentos são sustentadas por espessas paredes, sem nenhum recurso a saliências ou contrafortes exteriores, critério que continuará seguindo a arquitetura da Antiguidade; e constatemos, em conseqüência, o aparecimento da



Prancha IV — Palácio persa de Sarvistan: A — planta; B — secção longitudinal; C — fachada principal; D — construção dos berços; E — cúpula sôbre trompas da sala principal; F — perspectiva da grande sala retangular da ala direita.

planta centrada — as salas menores enquadrando, e ao mesmo tempo se contrapondo aos esforços provocados pêlas salas de maior responsabilidade. Registremos, finalmente, como conclusão da análise que acabamos de empreender nos referidos monumentos, que NUM E NOUTRO VEMOS AS GRANDES SALAS COBERTAS POR CÚPOLAS COMANDAR AS DISPOSIÇÕES EM PLANTA.

Firuz-Abad e Sarvistan encerram os gérmens das plantas complexas do Oriente cristão.

Além dos palácios acima descritos, merecem especial menção, nêsse período da arte persa, as ruinas do palácio de Ferach-Abad, que conhecemos através das descrições de M. DIEULAFOY (1). Dêle, restam apenas as ruinas de uma sala; suas dimensões são bem menores do que as do palácio de Sarvistan; mas o monumento desperta enorme interêsse como precursor de um novo sistema de apoio para a cúpola. A passagem da base quadrangular para a superfície curva foi ainda obtida por meio de trompas; mas o conjunto apoia-se sôbre quatro pilares, ligados por meio de arcos (figuras 14 e 15) — ponto de partida para a solução definitiva do problema: a cúpola sôbre pendentes, criação bizantina, como veremos adiante.

---

(1) DIEULAFOY, op. cit., págs. 77 e 78, e prancha XVIII.

ABÓBADAS DO MÉDIO E EXTREMO ORIENTE

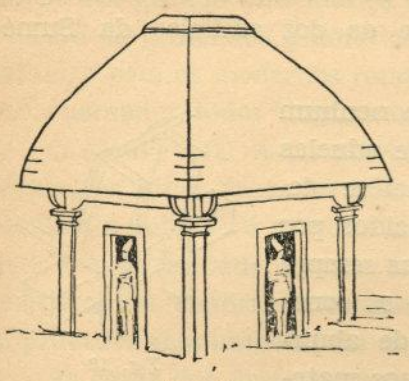


Fig. 16

A Índia oferece aos navegantes mui extenso litoral; entre essa península e o resto do continente, ergue-se a mais alta cordilheira do globo. Daí os fenícios, gregos e finalmente os portuguêses, nas suas tentativas para atingir aquela região, terem preferido a rota marítima.

No entanto, desde tempos pré-históricos, o comércio em caravanas, afrontando longas travessias nos altiplanos da Pérsia e da Bactriana, conseguira abrir passagem pelos desfiladeiros da cadeia do Hindu-Kush e estabelecer caminhos ligando a região mesopotâmica às ricas terras do NO da Índia (prancha II).

Recentes pesquisas arqueológicas revelaram vestígios de importantes aldeias no verdejante vale do Indus, contemporâneas da civilização sumeriana: os achados em Mohenjo Daro e em Harappa salientam as comunicações entre as duas culturas.

Habitavam essas aldeias homens de pele escura, possìvelmente descendentes de emigrantes do Norte e de povos indígenas, aos quais já se atribuiu a mesma origem dos povos sumerianos.

As escavações realizadas pelo Serviço Arqueológico da Índia — no sítio de Mohenjo Daro — revelaram as ruinas de uma cidade bem planejada, de ruas largas, com edifícios religiosos, prédios residenciais de um e dois pavimentos (foram encontradas escadas que conduziam

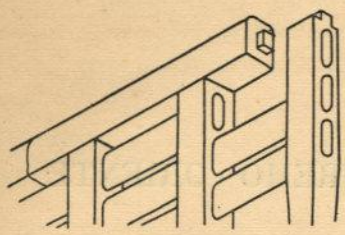


Fig. 17

necessàriamente a sobrados), amplos e confortáveis, com instalação de água e esgotos, obras de utilidade geral como por exemplo uma grande piscina.

O material de construção dos edifícios era o tijolo cozido; por isso, as paredes eram menos espessas e mais aprumadas que as dos edifícios da Suméria, construidos com tijolos crus.

Por outro lado, não foi encontrado nenhum indício de arco ou abóbada formados de aduelas com os leitos convergentes. Pelo que se depreende das ruinas, os vãos eram vencidos por arquitraves ou por peças em balanço, mas sempre dispostos horizontalmente. É óbvio que os construtores que os executaram, dispondo de abundantes matas, não precisavam recorrer aos materiais miúdos para vencer os vãos, parecendo certo que desde tempos pré-históricos se tenham desenvolvido entre êles quase exclusivamente os tetos de carpintaria, impostos pêlas condições naturais e que representam a arquitetura tradicional indiana.

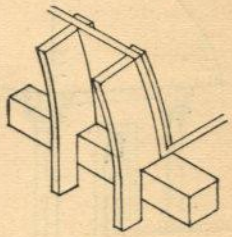


Fig. 18

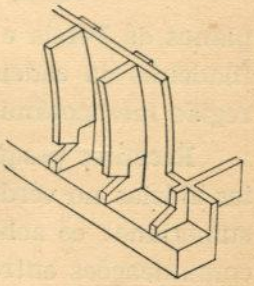


Fig. 19

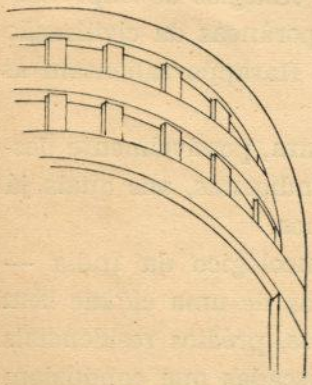


Fig. 20

Por volta de 1.500 A.C. irromperam na região de Penjab (1) novos conquistadores montanheses, vindos do Noroeste: os árias, da mesma raça que os

(1) Do hitita *Panj-ab*, que significa: «cinco águas», ou sejam o curso superior do Indus e os quatro rios tributários dêste.

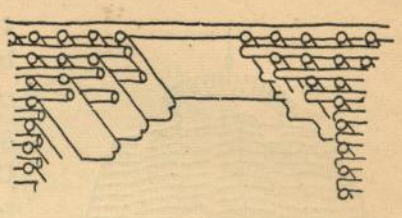


Fig. 21

persas. Guerreiros valorosos, fazendo a guerra a cavalo, como os assírios, os invasores submeteram sem custo os habitantes do vale e estenderam em seguida seu domínio a tôda a Índia.

O sânscrito, falado pelos arianos, apresenta grande semelhança de vocábulos e de princípios gramaticais com os idiomas antigos persa, grego, latino, e com os modernos românicos, teutônico e eslavo, razão por que são chamados todos línguas indo-européias.

O século XIII A.C. marca para a Índia o início do período histórico: os hinos sagrados dos árias, escritos a partir de 1.200 A.C., revelam a religião e a filosofia indianas anteriores a Buda. A intensidade e a sinceridade de suas crenças religiosas são os principais característicos da civilização indiana: durante tôda a Antiguidade, a sua arquitetura monumental foi exclusivamente religiosa.

As casas dos árias tiveram primitivamente estruturas de madeira, como ocorreu nas regiões de florestas; a própria utilização de material litoide traía, em seus começos, os princípios construtivos tradicionais peculiares àquele material: muros de pedra eram feitos com placas horizontais, presas a montantes por meio de encaixes, à imitação de sambladuras de madeira (figura 17).

Os arcos e tetos curvos indianos derivam igualmente de obras de carpintaria. Nos hipogeus eram dispostas armações de madeira fingindo suportar as abóbadas escavadas na rocha ou então, com o mesmo fim, a própria rocha era esculpida, simulando cambotas de um berço de madeira. Essas armações apresentam um tipo simples: cambotas suportando um taboado curvo, tal como um casco de navio emborcado (figuras 18 e 19),

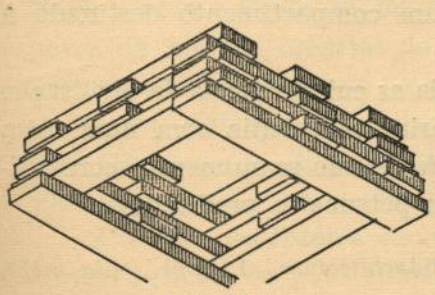


Fig. 22

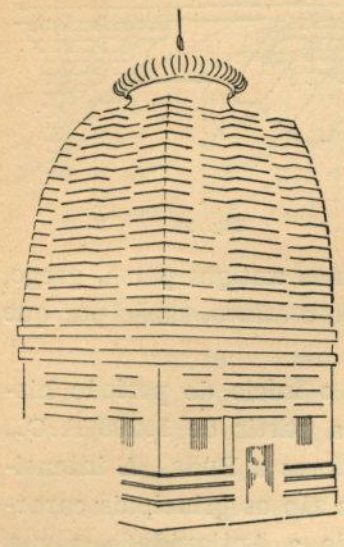


Fig. 23

e outro mais resistente, em que as cambotas são constituidas por três arcos, tornados solidários por tirantes que lhes dão a necessária rigidez (figura 20). Observa CHOISY que o perfil adotado, em forma de ferradura, se presta particularmente bem à disposição das cambotas dêste último tipo, devido ao ângulo de encontro das peças curvas; mas que é igualmente empregado no tipo de cambotas simples. Em ambos os casos convém à estabilidade, de vez que desenvolve menor empuxo (1).

Outro sistema de cobertura muito antigo na Índia e que continúa sendo empregado até hoje na região de matas do Himalaia, é a armação por empilhamento. As figuras 21 e 22 mostram o sistema aplicado à construção de um arco e de uma cúpola. Também o empilhamento foi empregado nos monumentos de pedra, resultando as formas de cobertura em arco de claustro e em tôrre de faces curvas (figuras 16 e 23).

Chamamos agora a atenção para as formas curvas de certo tipo de monumentos indianos, as quais, não parecendo tìpicamente autóctonas, diferem também das dos tipos de construção introduzidos pelos invasores arianos que dominaram o país. Referimo-nos à *estupa,* maciço semi-esférico, construido sôbre um compartimento destinado à guarda e glorificação de relíquias.

Ao tempo em que o Ocidente atingia as culminâncias da civilização clássica, a metafísica religiosa dos árias se debatia com uma nova forma de misticismo: o budismo. As *estupas* são monumentos construídos para proteção das relíquias de seu persuasivo predicador.

---

(1) CHOISY, AUGUSTE, *Histoire de l'Architecture,* 1.º vol., pág. 158, Librairie Georges Beranger, Paris, 1929.

A grande *estupa* de SANCY, que data da segunda metade do século III A.C., é um exemplo notável: maciço com a forma geral semi-esférica, assentando sôbre um sôco cilíndrico, de diâmetro sensìvelmente maior, resultando uma galeria elevada, destinada às procissões de peregrinos (figura 24). No 1.º século da nossa era, êsse monumento, construido de tijolos cozidos, foi reformado e acrescido de obras de cantaria. A construção antiga apresenta o mais vivo contraste com os elementos introduzidos pêla reforma; ao nosso vêr, as estupas se filiam ao sistema construtivo da Ásia ocidental, à mesma corrente de influências que produziu, para o Ocidente, monumentos como os túmulos de Assarlik, que estudaremos adiante.

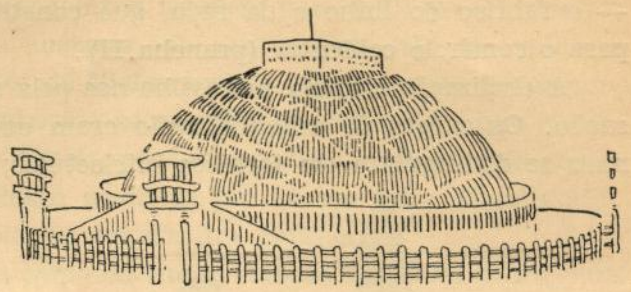


Fig. 24

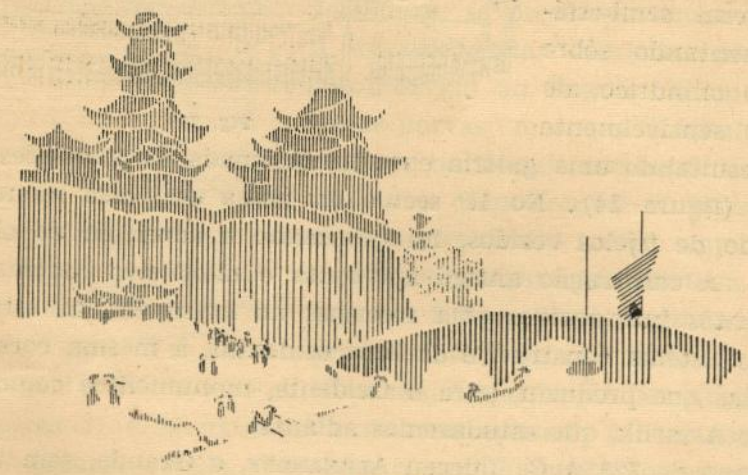
No ano de 323 A.C. faleceu ALEXANDRE, o Grande, sem ter ultimado a conquista da Índia; mas os dois humanismos (grego e indiano) haviam entrado em contacto íntimo, e é sob os traços de um adolescente grego que a imagem do Boudha Çakyamouni vai fazer a conquista da China.

O relêvo do solo, que dificultou as comunicações da Índia com o Norte e com o Ocidente, fez com que se dirigissem para o Levante os povos da metade oriental do continente asiático. Nos vales dos importantes rios que correm para o mar Amarelo e para o Grande oceano, desde dois milênios antes de nossa era se vinha desenvolvendo, lenta mas seguramente, uma grande civilização baseada na mais intensa exploração agrícola que registra a história da Antiguidade.

À forma sedentária de viver, decorrente da atividade essencialmente agrícola do povo chinês, se deve a muito antiga indústria têxtil

— o fabrico do linho e da seda, que constituiram a maior atração para o comércio ocidental (prancha II).

A civilização chinesa maravilha-nos pela sabedoria de sua organização. Os cargos de administração eram exercidos por aquêles que mais se distinguiam em torneios intelectuais; qualquer homem podia



Fià. 25

participar dêsses concursos; a condição única exigida do funcionário público, era o saber. Períodos gloriosos e vicissitudes (agitações internas, invasões do território por conquistadores estrangeiros), não conseguiram modificar êsse sistema administrativo tradicional; êle garantiu à civilização chinesa a continuidade que tanto nos intriga, a nós ocidentais.

A China entrou em contacto com a cultura da Ásia ocidental no século X A.C. com as expedições militares do imperador Mu-Wang, que conquistou a Mesopotâmia, bateu os hititas e chegou às costas do Mediterrâneo. Babilônia brilhava, então, em todo seu esplendor. De sua indústria, de sua arte, derivam possìvelmente a fabricação de lacas e vernises, a cerâmica e a porcelana da China. As tôrres *zigurats* inspiraram os pagodes em degraus.

A aventura de Mu-Wang levou também para a China o princípio construtivo do arco e da abóbada. De outro modo não se explica a existência dos berços feitos de tijolos cozidos, dispostos em leitos convergentes, processo desconhecido na arquitetura da Índia e que encontramos na construção de túneis, pontes e portas monumentais chinesas, como as portas de Pekin descritas por MARCO POLO (figura 25). Não há exemplo de cúpola na arquitetura chinesa.

No entanto, na China como na Índia, embora não falte pedra para construção e o solo forneça a melhor matéria prima para a cerâmica, é a madeira o material nobre, o único considerado digno de compor as estruturas dos edifícios; o modo de cobertura é tão sòmente o telhado sôbre madeiramento, quer se trate de arquitetura civil ou religiosa. A carpintaria chinesa é positivamente arte indígena.

Ocorre observar que, em sentido contrário ao arco ultrapassado das coberturas indianas, os telhados chineses apresentam curvaturas côncavas pelo exterior. Sua construção nada tem a vêr com o princípio do arco: os telhados chineses são dispostos por superfícies planas; mudando essas de direção, isto é, os panos de uma mesma água do telhado tendo diferentes declividades, os construtores preferiram estabelecer sua concordância, resultando o perfil curvo tão característico (figura 26).

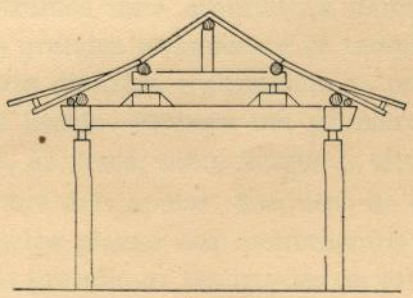


Fig. 26

ABÓBADAS DA ARQUITETURA MEDITERRÂNEA

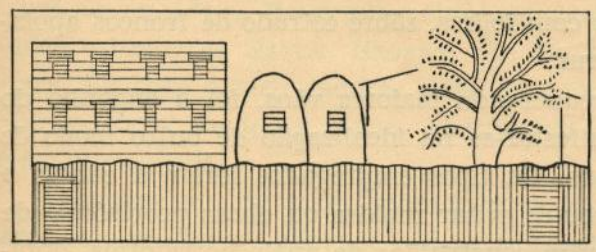


Fig. 27

Dado o estado atual de nossos conhecimentos, enquanto a história do Oriente começa na Ásia ocidental, o ponto de partida da história do Ocidente é a região mediterrânea. Limitados ao Norte por grandes florestas, a Oeste pelo Atlântico desconhecido, ao Sul e à Leste por estensos desertos, os diferentes povos que habitavam as costas do mar interior acabaram por formar uma cultura comum, da qual descendemos.

O Egito é o berço das mais antigas tradições do mundo ocidental.

No Egito encontramos uma arquitetura monumental a partir da terceira dinastia. As grandes pirâmides e os templos a elas subordinados são obra da quarta dinastia, e anunciam as possibilidades da construção com material litoide. Embora um primeiro rudimento de arco de descarga apareça, às vezes, sôbre vergas e tetos, o princípio dominante é o da viga sôbre dois apoios. Êsse tipo de construção conduziu, séculos depois, aos tetos planos dos monumentos de Tebas, que constituem uma das mais grandiosas realizações da estrutura de pedra.

A par dêsses imponentes monumentos, que cumpriam programas religiosos e funerários, o Egito desenvolveu tipos mais modestos de

construção, destinados às obras de utilidade geral, de defesa, e à habitação.

A argila, seja como enchimento de estruturas de junco, seja empregada como tijolos crus, precedeu a pedra na arquitetura egípcia.

Os primeiros egípcios habitavam cabanas semi-esféricas ou cônicas, ou ainda choças de plano retangular, com os tetos arqueados em berço. Generalizou-se, mais tarde, a casa do teto plano: espessa camada de barro, amassado com folhas, sôbre estrado de troncos apoiado em paredes de tijolos crus.

Para obras de tijolo requerendo maiores vãos, foi o engenho do arquiteto conduzido a manifestar-se na idealização de outro modo de cobertura: a de tetos curvos. Os tipos empregados foram a cúpola e o berço. Em ambos procurou-se evitar moldes ou obras provisórias de sustentação. As cúpolas foram construídas de anéis horizontais, diminuindo sucessivamente de diâmetro até a chave. Para os berços foram empregadas fatias verticais, da mesma forma como o fariam, mais tarde, os assírios, na execução dos canais de drenagem da plataforma do palácio de Khorsabad (figura 9). No entanto, o engenhoso sistema não parece originário do Egito: os exemplos egípcios são posteriores à ocupação dos reis pastores, que já haviam estabelecido relações contínuas entre o Egito e a Mesopotâmia.

Os egípcios abobadaram celeiros (figura 27), emissários de drenagem, armazéns, e até monumentos funerários como túmulos e templos dedicados aos mortos; jamais os tetos curvos constituiram em suas obras fator dominante de composição. Os tetos planos forneceram à civilização egípcia a expressão de ordem e regularidade que lhe convinha, e dominaram tôda sua arquitetura.

Se a cultura da Mesopotâmia, transpondo consideráveis relevos do solo e atravessando imensas áreas de estepes e desertos, alcançou regiões tão distantes para Leste, com mais forte razão espalhou-se na direção do Ocidente (onde menores eram os obstáculos), mercê de ativo

comércio desenvolvido pelos povos vizinhos, principalmente hititas e fenícios.

Ao longo dos caminhos de caravanas que, através dos desfiladeiros do Taurus, passam do país dos dois rios para as cabeceiras do Halys, em direção à Smirna (prancha II), encontram-se ruinas de monumentos, que por um sentido plástico comum e pêla identidade de caracteres gravados nas pedras, justificam a sua classificação como pertencendo a um único povo. Decifradas algumas dessas inscrições, graças aos sábios estudos de SAYCE, HROZNY (1), GELB, BOSSERT, MERIGI, DELAPORTE, filólogos e historiadores estão de acôrdo em identificar os seus autores como sendo os povos *khettas* ou hititas, mencionados nas narrações egípcias.

O pouco que resta dos monumentos hititas mostra-nos, não obstante seu caráter peculiar, se não uma ascendência direta, pelo menos uma acentuada influência da cultura mesopotâmica: a decoração da parte inferior de paredes com baixo-relevos, a arte com que é representada a figura animal nêsses baixo-relêvos, são característicos comuns.

Não há dúvida que os povos hititas levaram ao coração da Asia-Menor a arte da Mesopotâmia de construir tetos curvos; provam-no os remanescentes da porta hitita de Boghaz-Keui.

As ruinas da cidade de Boghaz-Keui mostram-nos uma acrópole cercada por muros de 4.50 metros de espessura, reforçados por tôrres e bastiões. Pelo que se pode observar, a porta da acrópole era dupla, estabelecida entre dois bastiões retangulares, o espaço entre os dois arcos que a constituiam sendo coberto por uma abóbada de berço de

---

(1) Entre as diferentes opiniões emitidas sôbre a origem dos textos hititas, prevalece a proposição do sábio vienense B. Hrozny, professor da Universidade de Praga. Hrozny relaciona a língua hitita com o grupo linguístico indo-europeu, pêla estrutura geral, pêla gramática e parte do vocabulário, embora o maior número de vocábulos seja de origem acadiana.

HROZNY, B. ..., *Le Hittite: Histoire et progrès du déchiffrement des textes. Archiv Orientalni,* III (1931).

8.00 metros de vão (figuras 28 e 29); os arcos tinham perfil oval e eram feitos de blocos de pedra sêca, com os leitos convergentes e seus pés direitos prendiam-se fortemente aos maciços dos bastiões. Êsses montantes eram decorados, na altura das impostas, por cabeças de leão, esculpidas em saliência sôbre o paramento da fachada; e, na parte inferior, por baixo-relevos, formando plinto, e percorrendo tôdas as faces visíveis dos pés direitos dos arcos e da abóbada da porta.

O estudo da construção dessa porta hitita permite-nos afirmar que, na evolução dos tetos abobadados, os hititas foram mais do que veículos na transmissão da técnica mesopotâmica. Com efeito, antes dêles, os assírios, não obstante disporem de pedra para construção, continuaram a tradição babilônica do emprêgo de tijolo para os tetos abobadados.

A porta de Boghaz-Keui, dos monumentos abobadados construidos de blocos de pedra, com leitos convergentes é o mais antigo que conhecemos; no trajeto através das montanhas da Armênia, a pedra acabara por se impôr na construção dos tetos curvos. É igualmente nos monumentos hititas de Boghaz-Keui que vamos encontrar os mais antigos alicerces de pedra. Embora os assírios tivessem usado uma camada de pedra para isolar os muros da umidade do solo, não se pode dizer que tal camada tivesse a função de alicerces, isto é, de elementos de distribuição contra o solo, das cargas exercidas pelos muros e tetos.

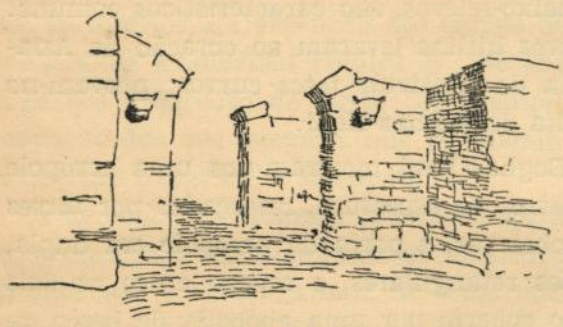


Fig. 28

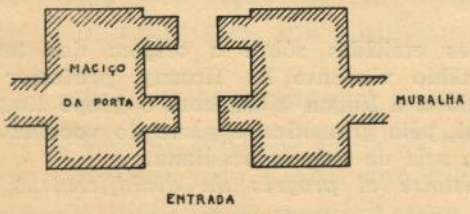


Fig. 29

Por mar, foram os fenícios que estabeleceram a ligação entre a Ásia ocidental e as costas ao Sul e ao Norte do Mediterrâneo. Tendo aparecido na História, ao tempo do primeiro império babilônico, estabelecidos em colônias, nas costas do golfo Pérsico, foram, desde então, grandes navegantes, assegurando o comércio da Mesopotâmia com as costas do oceano Índico.

Sem que saibamos a razão dessa migração, vêmo-los já instalados ao longo da costa oriental do Mediterrâneo, ao tempo do segundo império tebano. Não tendo resistido à invasão egípcia, mas preferido colaborar com ela, as cidades fenícias de Sidon, Gebel, Beiruth e Tiro desenvolveram-se, devido a isso, extraordinàriamente. Enquanto os hititas, mais aguerridos, foram varridos das posições que ocupavam, destruidas as suas cidades e interrompido seu comércio, os mercadores fenícios aumentaram seu poderio marítimo; e, em consequência do desastre dos hititas, tornaram-se igualmente senhores do transporte de mercancias através do continente: iam ter, desde então, a Sidon e a Tiro, as rotas que ligavam os mercados do Oriente às praças do Mediterrâneo (prancha II) (1).

---

(1) As riquezas de Tiro e seu comércio são assim descritas por Ezequiel: *"E dirás á mesma Tyro, que habita na entrada do mar, a este emporio do commercio dos póvos de tantas Ilhas: Isto diz o Senhor Deos: O' Tyro, tu disseste: Eu sou de huma fermosura perfeita.*

E situada no coração do mar. Os teus vizinhos, que te edificarão, completarão a tua fermosura:

De faia de Sanir te fabricárão, com todas as cobertas dos teus vasos de mar; elles tomárão hum cedro do Líbano para te fazer hum mastro.

Elles applainárão os carvalhos de Basan para os teus remos: e de marfim da India te fizerão os teus bancos, e de madeiras das Ilhas d'Itália as tuas camaras de poppa.

O fino linho do Egypto tecido em bordadura te compoz a véla para se pôr no mastro: o jacintho, e a purpura das Ilhas de Elisa fizerão o teu pavilhão.

Os habitantes de Sidonia, e de Arada foram os teus remeiros: os teus sábios, ó Tyro, forão os teus pilotos.

Os velhos de Gebal, e os mais habeis d'entre elles, dérão os seus marinheiros, para te servirem em toda a equipagem dos teus baixeis: todos os navios do mar, e os seus marinheiros estiverão entre o povo da tua negociação.

Continuaram sendo as costas da Síria, durante muitos séculos, o centro para onde afluiam as mercadorias da Ásia e da África e donde partiam, via marítima, para as costas européias do Mediterrâneo. Com as utilidades que assim fazia circular, êsse povo de navegantes veiculava igualmente as idéias do mundo antigo. Devemos-lhe, entre outros tantos benefícios, a invenção e a divulgação do alfabeto.

O solo rochoso da Síria favorecia o emprêgo da pedra. A argamassa fôra empregada na Mesopotâmia para assentamento de tijolos; mas a alvenaria de pedra argamassada teve origem fenícia e é um dos caracteres da arquitetura da Síria. No entanto, os fenícios reservaram o emprêgo da argamassa para os trabalhos sem aparêlho: as pedras empregadas nas abóbadas fenícias eram, da mesma forma, como nas arquiteturas da Ásia-Menor, assentes com as juntas vivas e a sêco.

A abóbada rudimentar, formada por duas lousas inclinadas, apoiadas uma na outra, teve emprêgo corrente nos hipogeus de Chipre.

Os Persas, e os da Lydia, e os da Lybia, erão as tuas gentes de guerra no teu exercito: elles suspendêrão em ti os seus escudos, e capacetes para te servirem de ornamento.

Os filhos de Arada com o teu exército estavão sobre as tuas muralhas em circuito: e até os Pygmeos que estavão nas tuas torres, pendurárão as suas aljavas à roda dos teus muros: elles completárão a tua fermosura.

Os Carthagineses, que traficavão comtigo, trazendo-te toda a casta de riquezas, enchêrão os teus mercados de prata, de ferro, de estanho, e de chumbo.

A Grecia, Thubal, e Mosoch tambem estes sustentavão o teu commercio: trouxerão ao teu povo escravos, e vasos de metal.

Da casa de Thogorma trouxerão á tua praça cavalos, e cavalleiros, e machos.

Os filhos de Dedan negociárão comtigo: o commercio das tuas manufacturas se extendeo a muitas Ilhas; elles em troca te dérão dentes de marfim, e de páo ebano.

Os Syros se mettêrão no teu trafigo por causa da multidão das tuas obras, expozerão á venda nos teus mercados pérolas, e purpura, e estofos bordados de pequenos escudos, linhos finos, e sedas, e toda a casta de mercadorias preciosas.

Os póvos de Judá, e da terra d'Israel forão os mesmos, que commerciárão comtigo no melhor trigo, elles pozerão de venda nas tuas feiras o balsamo, e o mel, e o azeite, e a resina.

Os fenícios conheceram a abóbada de aduelas a leitos convergentes: o palácio de Jerusalém era ligado ao templo por uma ponte, cujos vestígios acusam abóbadas superpostas, construidas com aduelas de leitos convergentes. Ora, a arquitetura hebraica era uma arte fenícia: ao menos, assim nos dão a entender os remanescentes das construções do templo de Salomão e a descrição de Ezechiel (1).

Considerando o Mediterrâneo oriental, vemos rivalizar com os fenícios no poderio marítimo o império de Creta, abrangendo 100 cidades, cuja capital foi Knossos.

Descobertas dos últimos 50 anos vieram demonstrar o relêvo da civilização cretense e a importância que teve na formação da arte grega; cabe-lhe, sem dúvida, grande parte da influência dantes atribuida aos fenícios.

O de Damasco traficava comtigo pela abundante variedade dos teus gêneros, pela multidão de várias riquezas, em vinho generoso, em lans da mais alva côr.

Os da tribu de Dan, e os da Grecia, e os de Mosel, expozerão á venda nos teus mercados obras de ferro polido: a myrrha destilada e a cana aromatica entravão no teu commercio.

Os de Dedan traficavão comtigo pelos teus magnificos tapetes para assento.

A Arabia, e todos os principes de Cedar, estavão tambem mettidos na dependencia do teu commercio: com cordeiros, e carneiros, e cabritos vinhão a ti para commerciar comtigo.

Os vendedores de Saba e de Reema commerciavão tambem comtigo: com todos os mais subidos aromas, e pedras preciosas, e ouro, que expozerão á venda nos teus mercados.

Haran, e Chéne, e Eden entravão igualmente no teu negocio: Sabá, Assur, e Chelmad vinhão vender-te as suas mercadorias.

Elles tinhão comtigo hum trafico de diversos generos, trazendo-te fardos de jacintho, e de bordados de varias côres, e de ricas preciosidades, que vinhão embrulhadas, e atadas com cordas: tambem ajuntavão a isto madeira de cedro para negociar comtigo.

Os teus vasos fazião o teu commercio principal: e tu foste cheia de bens, e elevada á mais sublime gloria no coração do mar".

A Santa Bíblia, op. cit., págs. 671 e 672.

---

(1) A Santa Bíblia, op. cit., pág. 685.

Quanto à origem da arte cretense, é problema ainda não resolvido; mas situa-se como intermediária entre a arte dos egípcios e a dos povos que, em migrações sucessivas, desciam das montanhas do Norte para a península grega. Desde 1600 antes de Cristo, florescia no continente a civilização miceniana, assim chamada por ter como capital a cidade de Micenas. Nessas condições, são as linhas retas e as grandes superfícies planas que deveriam prevalecer na Arquitetura, e, de fato, assim nos aparece o palácio do rei Minos, nas ruínas desvendadas pelas escavações de Sir Arthur Evans.

Por volta de 1400 antes de Cristo, teve fim o império de Creta; o grande palácio de Knossos foi incendiado pelo inimigo e, se bem que tenha sido depois parcialmente reconstruido, a civilização cretense jamais recuperou qualquer prestígio.

Sucedeu-lhe a civilização do continente, manifestando-se, então, a supremacia miceniana, sôbre as ilhas do mar Egeu e as costas da Ásia-Menor e da Hélade. Os pelágios ou primitivos helenos construiram cidades famosas: Tirinto, Micenas, Atenas, Orcomenos, Merida, Sanicone, Figália.

Delas restam apenas alguns monumentos isolados; no entanto, suas construções gigantescas haviam sido feitas para desafiar os séculos: os muros de Tirinto, tão depredados e arruinados, medem ainda 12 metros de altura por 15 metros de espessura, e foram construidos de blocos de 2 a 4 metros cúbicos!

As ruínas subsistentes acusam a evolução na arte de construir dêsses povos. Os muros mais antigos são feitos de blocos de pedra, de dimensões colossais, de forma irregular, superpostos sem nenhuma travação, sendo os buracos resultantes preenchidos com pedras menores. Os gregos atribuiram sua realização a uma raça de gigantes — os cíclopes. Obras posteriores, embora sua data se perca também na noite da Pré-História, apresentam características de aperfeiçoamento: são os primeiros muros pelágicos, nos quais já se verifica uma procura

de travação dos grandes blocos, e seu estabelecimento em fiadas aproximadamente horizontais.

No período de que nos ocupamos, a arte de construir havia realizado notáveis progressos. Interessa particularmente ao nosso estudo o modo como eram feitas as aberturas nas muralhas espessas, porque para tanto foram os pelágios conduzidos ao estabelecimento de disposições que se aproximam daquelas do arco e dos tetos curvos.

Ocorre observar, de um modo geral na História da Arquitetura (1), e em particular na arquitetura da região mediterrânea, duas tendências em conflito: a primeira, segundo um eixo Norte-Sul, corresponde às influências recíprocas exercidas pelos homens vindos do Norte nos países dos egípcios, cretenses e micenianos; a segunda, desenvolvendo-se de Leste para Oeste, da Ásia para a Europa, deixou vestígios de sua passagem pelo solo da Grécia, na civilização miceniana, mas foi estabelecer-se, com bases mais duradouras, nas terras do Mediterrâneo ocidental (prancha II).

Na porta Norte de Micenas, a pesada arquitrave repousa sôbre dois monólitos. É o princípio da arquitetura egípcia, e que continuará a arquitetura grega: nenhum esfôrço horizontal. Outra abertura praticada nas muralhas de Micenas, a célebre Porta dos Leões, é igualmente um trílito; mas, sôbre o bloco de pedra de 4.50 metros que constitue a arquitrave, foi deixado um vão triangular, superpondo-se, aí, as pedras por balanços sucessivos; dessa forma, ficou a arquitrave aliviada de parte do pêso da muralha disposta sôbre ela, constituindo-se um *arco de descarga,* princípio que terá as maiores aplicações na arquitetura romana. O espaço triangular foi depois preenchido por um bloco de pedra calcárea, apresentando esculpidas, em baixo relêvo, as

(1) — A determinação das formas de Arquitetura peculiares aos homens do Norte e aos homens do Sul é estudo que muito apaixona o autor, mas a discussão do assunto transcende o âmbito do presente trabalho.

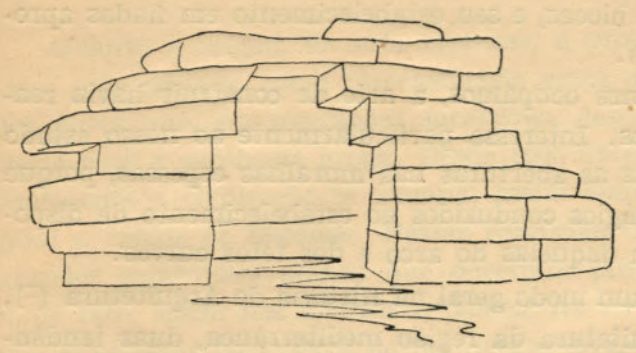


Fig. 30

figuras de dois leões defrontados, separados por uma coluna.

Em Figália, pedras em balanço sôbre os montantes da porta, funcionam como consolos para diminuir o vão, que é finalmente vencido por uma arquitrave (figura 30). Curioso é notar que os modernos construtores dão o nome de *voûte* à disposição análoga em lajes de concreto armado. Já a porta de Tirinto é um abertura triangular, obtida pêla superposição de blocos de pedra, com balanços sucessivos (figura 31).

O mesmo processo construtivo de superposição de grandes blocos, em fiadas aproximadamente horizontais, em balanços sucessivos, foi empregado para cobertura de galerias: um trecho da poderosa muralha de Tirinto é percorrido por uma galeria, assim construida, medindo 4 metros de altura por 2 metros de largura (figura 32). Vamos encontrar, finalmente, o mesmo sistema, cobrindo grandes salas de planta circular, e formando abóbadas, cujo perfil varia da plena volta à parábola e ao arco quebrado.

A mais célebre e a mais bem conservada é a do tesouro de Atreu, em Micenas, de data mais recente (1200-1100 A.C.). Chamam-se *tesouros* êsses monumentos, admitindo-se que fos-

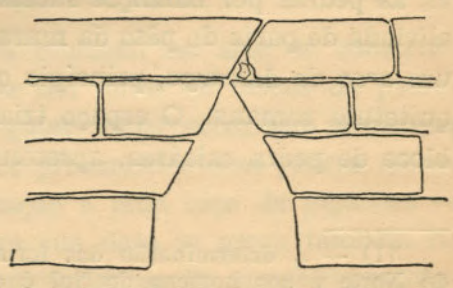


Fig. 31

sem destinados à guarda de riquezas e objetos de valor; não é impossível que servissem também como túmulos (1).

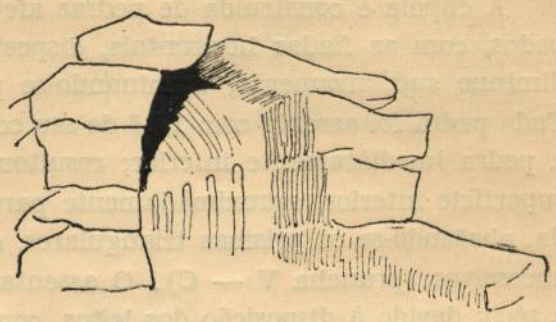


Fig. 32

Durante muito tempo, o tesouro de Atreu foi conhecido como túmulo de Agamenon. Apresenta-se como um monumento subterrâneo, aberto numa encosta de elevação sôbre a qual foi construida a acrópole (prancha V — A a E).

Chega-se à sala de planta circular, atravessando primeiramente um corredor, de 50 metros de comprimento, por 10 metros de largura, limitado por espessas muralhas; atualmente, a céu aberto, não é impossível que tivesse sido subterrâneo, como o restante do monumento. Ao fundo do corredor, abre-se uma passagem mais estreita, coberta essa por um enorme bloco de pedra, de 8.15 metros de extensão, por 6.30 metros de largura, e por 1.22 metros de altura. Acima dessa verga colossal, existe uma abertura triangular, disposta como aquela da porta de Tirinto, que serviria à iluminação e à ventilação, ou, no caso do corredor subterrâneo, teria sido vedada por uma pedra esculpida, à semelhança da sobreporta *dos Leões*.

Segue-se a sala do tesouro, coberta por uma cúpola de perfil aproximàdamente parabólico, nascendo ao nível do piso com 14.30 metros de diâmetro interior, e atingindo a altura de 15 metros sob a pedra-chave.

---

(1) ARCHINTI, L. ..., *Degli Stili nell'Architettura*, 1.º vol., Dott. Francesco Vallardi, Milano, pág. 169:

"Per essere veritieri si deve confessare che non si sa positivamente a che servissero, ma che si puó credere fossero sepolcri o tesori, o una cosa e l'altra, o nessuna delle due, ma che non mancano datti per tutte queste diversi supposizioni."

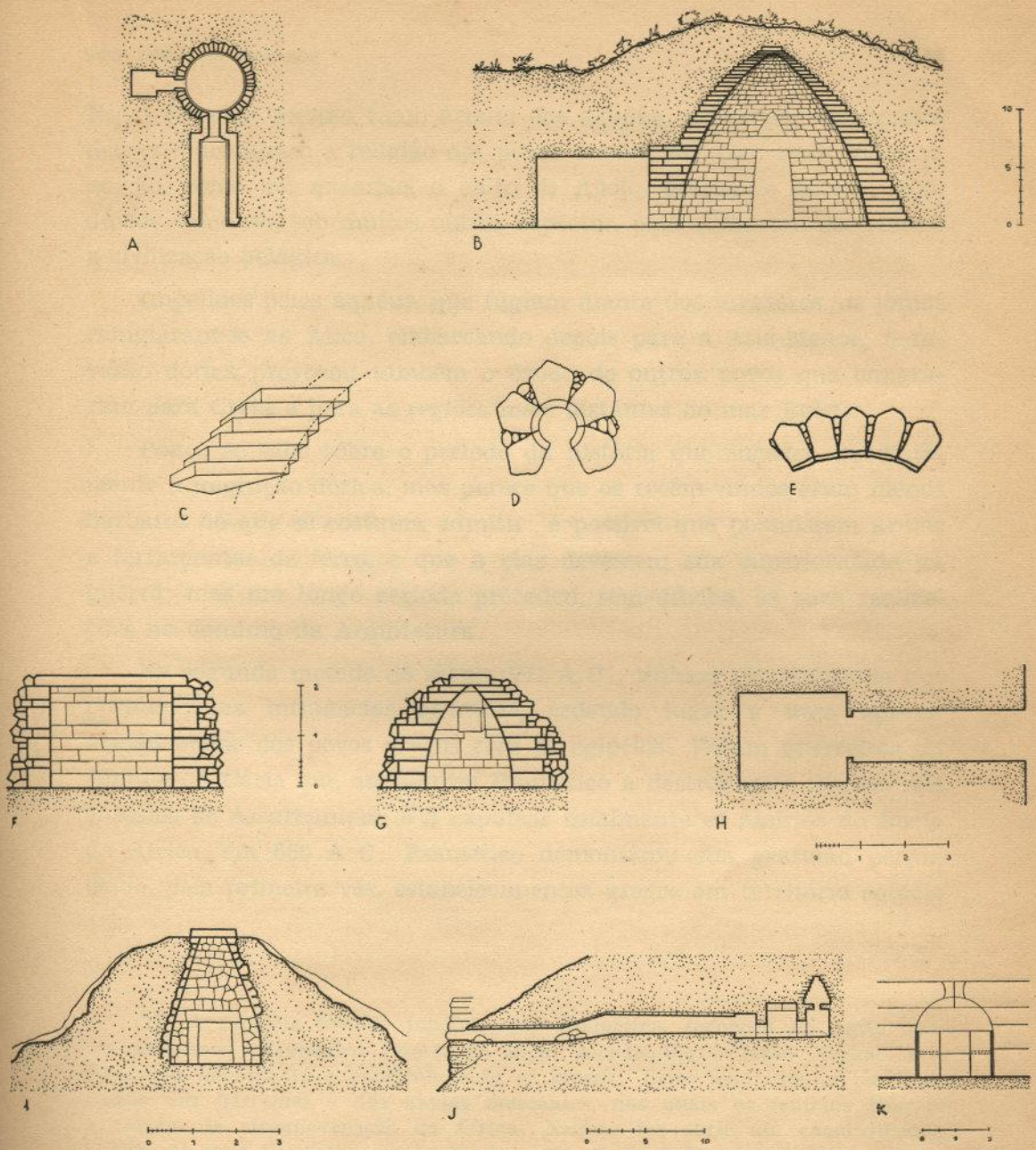
A cúpola é construida de pedras afetando a forma de paralelepípedos, com as fiadas horizontais, dispostas em anéis, cujo diâmetro diminue sucessivamente, terminando-se por uma única pedra-chave. Cada pedra foi assente com 1/15 de seu comprimento em balanço sôbre a pedra imediàtamente inferior; resultou um perfil em degráus; e a superfície interior, aproximàdamente parabólica, foi obtida, em seguida, abatendo-se os prismas triangulares, correspondentes aos balanços sucessivos (prancha V — C). O assentamento das pedras foi feito a sêco; devido à disposição dos leitos, convergindo para o eixo vertical da sala, as juntas das pedras abriam-se para o exterior e foram por isso preenchidas com pedras miúdas (prancha V-E).

Todo o intradorso da cúpola era revestido de lâminas de metal, como o atestam os pregos de bronze encontrados nas paredes, a diferentes alturas.

Fazendo 90° com a entrada descrita acima, passa-se através de outra porta mais baixa a um segundo ambiente escavado na rocha e dividido em dois compartimentos. É a parte do monumento que se admite destinada a servir de sepulcro.

Realizações tais — como o tesouro de Atreu — correspondem certamente à corrente de influências orientais, intensificadas por ocasião da coligação asiática contra os egípcios (1230-1170 A.C.). Encontramos o mesmo tipo de monumentos na Frígia, na Cária, na Lídia. Embora de menores proporções e de planta retangular, é sempre uma sala abobadada, de idêntica construção, precedida por uma ou mais galerias. São exemplos notáveis o túmulo de Tântalo, os túmulos da necrópole próxima à cidadela de Assarlik, na península de Halicarnasso, o túmulo de Belevi, aldeia situada duas léguas a Nordeste de Êfeso (prancha V-F a K).

A civilização miceniana foi interrompida, por sua vês, no século XI A.C., por novos invasores, vindos do Norte do continente: os dórios.



Prancha V: A a E — tesouro de Atreu, planta, secção e pormenores da construção; F e G — túmulo de Tântalo, planta e secção; H e I — túmulo da necrópole próxima à cidadela de Assarlik, na península de Halicarnasso, planta e secção; J e K — túmulo de Belevi, aldeia situada a Nordeste de Êpheso, secção de conjunto e secção da câmara mortuária.

Eram êstes do mesmo ramo ariano dos aquêus; adoravam os mesmos deuses e aceitaram a religião dos povos dominados, com uma ou outra adição, como por exemplo, o culto de Apolo, divindade dórica. Sem dúvida diferiam, sob muitos outros aspectos, pois acabaram destruindo a civilização pelágica.

Impelidos pelos aquêus, que fugiam diante dos invasores, os jônios refugiaram-se na Ática, embarcando depois para a Ásia-Menor; a invasão dórica provocou também o êxodo de outros povos que emigraram para Creta e para as regiões mais distantes do mar Egêu.

Pouco se sabe sôbre o período da história que sucedeu imediatamente à migração dórica, mas parece que os recém-vindos eram menos bárbaros do que se costuma admitir: é possível que possuissem armas e ferramentas de ferro, e que a elas devessem sua superioridade na guerra; mas um longo período precedeu, sem dúvida, às suas realizações no domínio da Arquitetura.

Na segunda metade do século VII A.C., tinham diminuido de importância as influências asiáticas, cedendo lugar a uma aproximação maior dos povos gregos com os egípcios. Foram guerreiros da Jônia e da Cária que auxiliaram Psamético a destronar os demais reis vassalos de Assurbanipal, e a expulsar finalmente os assírios do Norte da África, em 660 A.C. Psamético demonstrou sua gratidão permitindo, pela primeira vês, estabelecimentos gregos em território egípcio (1).

---

(1) A dinastia saítica, fundada por Psamético, forneceu ao Egito quatro soberanos. Psamético reinou 47 anos; sucedeu-lhe o faraó Nechao, que favoreceu igualmente o comércio com os gregos. Estes ajudaram-no na construção das *trirremes* e dos navios mercantes, nos quais os fenícios fizeram a viagem de circunavegação da África. Nechao fez abrir um canal ligando o Nilo ao mar Vermelho, prolongando o canal de Suêz, começado no século XIV A. C. por Seti I, e concluído por iniciativa de Lesseps, em 1888.

Na Arquitetura, verificou-se a mesma predominância de influências segundo o eixo Norte-Sul. Os montanhêses da Tessália (última etapa da forte raça dórica), trouxeram para o Peloponeso e para a Ática (1) a tradição dos tetos planos, apoiados sôbre pesados madeiramentos e protegidos por telhados de duas águas; por outro lado, o Egito, desvendado aos gregos, maravilhava-os com sua arquitetura baseada no amor do permanente e do definitivo. Resultaram, nas vésperas do período clássico, as *ordens gregas,* substituindo-se, no tipo tradicional, os esteios e vigas de madeira por colunas e entablamentos de pedra, nos quais se apoiavam forros e telhados, construidos sôbre madeiramentos.

Da mesma forma que os egípcios, os gregos afeiçoaram-se a essas formas de construção por arquitraves e platibandas; talvez por atavismo de homens que durante séculos, habitaram regiões de matas abertas; talvez pelos exemplos apreciados no Egito, que traduziam aos olhos dos discípulos de Thales e de Pithágoras os ensinamentos que êstes e outros sábios lá haviam colhido. Certo é, que satisfaziam ao ideal do humanismo grego: o triunfo da razão, em oposição à maior atenção dispensada pelos orientais à sensibilidade; participaram de certo modo de sua glória — *The glory that was Greece !* — e foram empregados enquanto o povo grego conservou sua independência.

Durante o período miceniano, os mesmos processos construtivos pelágicos alcançam, para o Ocidente — a Itália do Sul, a Sardenha e as ilhas Baleares.

A história da Sardenha ainda se nos apresenta assás obscura, mas a origem do seu povo foi atribuida aos Sardanis, que participaram da

---

(1) Embora os atenienses se tenham sempre vangloriado de terem escapado à invasão dórica, a verdade é que êles lhe sofreram as conseqüências e foram impregnados do espírito dos conquistadores do Norte.

coligação asiática contra os faraós (1). Afora a identidade de denominação, os principais argumentos em favor dessa teoria são, ao nosso vêr, os inúmeros monumentos cobertos por cúpolas: os *nuraghi*, de procedência indubitàvelmente asiática, filiando-se, tão bem como o tesouro de Atrêu e os túmulos da Ásia Menor, a princípios transmitidos pelos hititas e fenícios.

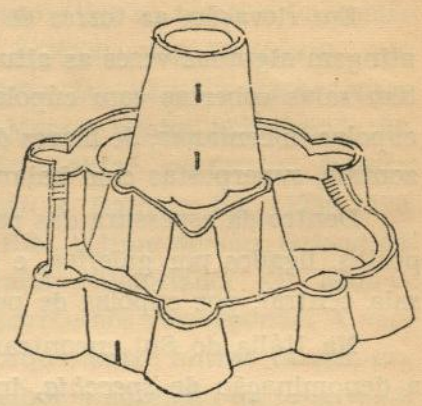


Fig. 33

Ignora-se o destino que teriam êsses monumentos, mas seu grande número — cêrca de três mil subsistem na Sardenha! — e a espessura e solidez de suas muralhas fazem-nos crêr que fossem destinados à habitação de chefes militares, residências nobres ou castelos, porque os há pequenos e grandes, mas sempre em forma de torres e apresentando outras características de fortificação.

Os *nuraghi*, quer situados na planície, quer sôbre colinas, foram construidos sôbre uma elevação de terreno natural ou artificial; são constituidos por uma ou mais torres, de planta circular ou poligonal, circundadas de espessas muralhas, as quais, no caso de várias torres, servem de ligação entre si, formando um pátio central. No *nuraghe* de Ortu, ao centro do pátio central, eleva-se uma torre mais alta, apresentando um conjunto de grande dignidade (figura 33). Não sei o que tem êsse monumento de Ortu que, malgrado todas as diferenças de partido e de detalhe, parece dar impressão de parentesco com o espetacular castelo de Chambord: talvez o mesmo caráter de altivez de seus proprietários, o que favoreceria a hipótese de ter servido como morada e fortificação.

---

(1) PERROT et CHIPIEZ, op. cit., tomo IV, pág. 17.

Em elevação, as torres de forma aproximàdamente tronco-cônicas atingem algumas vezes as alturas respeitáveis de 15 e 18 metros; contêm salas cobertas com cúpolas, de perfil oval, construidas, como as cúpolas micenianas, de blocos de pedra, assentes a sêco, em fiadas horizontais, superpostas com balanços sucessivos.

Dentro da espessura das paredes, outros compartimentos eram dispostos, ligados por galerias, e todos cobertos, da mesma forma que a sala central, por cúpolas de perfil oval e de idêntica construção.

Na Itália do Sul encontramos o mesmo tipo de monumentos, sob a denominação de *specchia,* infelizmente muito arruinados. Podemos fazer uma idéia de sua importância, pelas ruínas de Calone, na estrada que liga Lecce a Otranto, as quais abrangem um círculo de 80 metros de diâmetro e atingem 17 metros de altura.

As construções do tipo *nuraghe* estenderam-se, para o Ocidente, até as ilhas Baleares; mas, na península ibérica, encontramos ainda tetos abobadados pelágicos: nas citânias de Briteiros e Viana do Castelo, situam-se como colméias sôbre uma área retangular, cercada de muros. Acredita-se que sua influência se estendeu muito além do Mediterrâneo, indo, pelo oceano tão temido dos antigos, alcançar as Ilhas Britânicas. Encontra-se grande número de idênticas colméias nas costas ocidentais da Irlanda.

Sôbre a origem dos habitantes da Etrúria, foram emitidas várias opiniões, ùltimamente reduzidas a três: uma, de origem austríaca e tirolesa, defendida por MOMMSEN no capítulo IX de sua História Romana; outra, de origem autóctona ou indígena, apresentada pela primeira vês por DIONÍSIO DE HALICARNASSO, historiador grego do tempo de AUGUSTO (1), tese retomada recentemente pelo filólogo italiano M.

---

(1) DENIS D'HALICARNASSE, *Antiquités romaines,* 1.º vol., caps. I-VI.

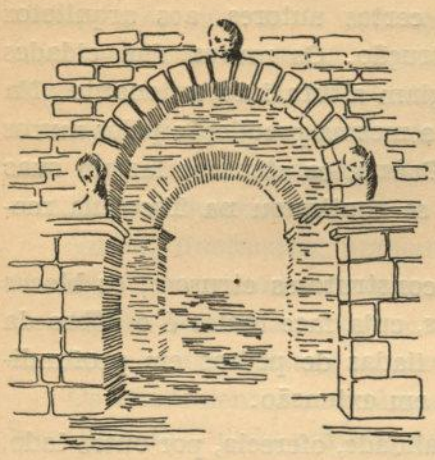


Fig. 34

PALLOTTINO (1); a terceira, a mais antiga, baseada em HERÓDOTO, que considerava os etruscos procedentes da Ásia-Menor, vindos por ocasião da expedição militar contra os Faraós Mejnoptah e Ramsés III (1230-1170 A.C.). Esta última versão, defendida pelo grande historiador G. MASPERO (2), parece-nos corresponder à verdade, porque, entre outras razões, explica melhor a sucessão de progressos por que passou a arte de construir os tetos curvos. Como vimos, o monumento hitita de Boghaz-Keui mostra-nos o mais antigo arco de pedra que se conhece, construido com aduelas de leitos convergentes; logo a seguir, situam-se, como mais antigos, os arcos das portas de Volterra e Faleri (figuras 34 e 35), e os de algumas portas etruscas.

Se o argumento tem de fato o pêso que lhe atribuimos, podemos considerar o estudo da evolução arquitetônica como um fator de elucidação dos problemas puramente históricos, contribuição definida com tanta propriedade por MORGAN:

"Architecture is the printing press of all ages and gives a history of the state of society in which it was erected".

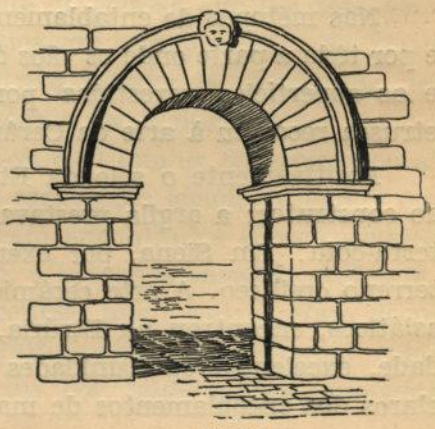


Fig. 35

(1) PALLOTTINI, M... *La Civilization étrusque*, tradução de Raymond Bloch, cap. II, PAYOT, Paris.

(2) MASPERO, G... *Histoire ancienne des peuples de l'Orient classique, Librairie Hachette*, Paris, 1897.

Contràriamente ao que afirmam certos autores, aos arquitetos etruscos não faltava pedra para construção. Os muros das cidades eram construídos de pedra sêca e atingiam altura impressionante. Na construção dos edifícios manifestava-se a mesma predileção pelos muros elevados; segundo um comentário de PLÍNIO, os etruscos faziam suas casas altas como torres, tradição que se continuou na Toscânia medieval.

No tipo de aparêlho criado pelos construtores etruscos, os blocos de pedra são paralelepípedos retângulos, cuja face maior é o dôbro da menor. O assentamento era feito por fiadas de pedras em profundidade, alternando com fiadas de pedras em extensão.

O país, rico em madeira de boa qualidade, oferecia, por outro lado, um material fácil de trabalhar e de transportar; eis a razão por que os arquitetos etruscos, empregando a pedra para os elementos sustentantes — paredes e colunas —, construiam seus tetos sôbre vigas e armações de madeira. Evidentemente nada resta dessas estruturas, mas sua tradição se conservou. Vamos encontrar uma descrição detalhada de madeiramento etrusco no tratado de VITRÚVIO.

Segundo VITRÚVIO, a fachada do templo etrusco se dispunha como as fachadas gregas, parecendo uma variante da ordem dórica.

Nas métopas do entablamento e no tímpano do frontão, nos tetos e por tôda a parte onde os vãos deviam ser vedados por lousas delgadas e as superfícies revestidas por decoração esculpida, a arquitetura etrusca recorreu à arte da Cerâmica.

Positìvamente o solo da Etrúria oferecia tôdas as oportunidades ao construtor: a argila prestava-se aí, admiràvelmente, à execução da terra-cota. Em Siena, por exemplo, há um grande afloramento de terreno cretáceo. A arte cerâmica, já muito adiantada entre os povos asiáticos, encontrou na Etrúria, além de material de primeira qualidade, excelentes oportunidades de aplicação, no preenchimento dos claros dos entablamentos de madeira e dos forros dos templos. A ce-

râmica empregou-se — com igual sucesso — na decoração interior e na estatuária, sendo de terra-cota os baixo-relevos e, algumas vezes, a própria estátua da divindade cultuada no templo. Ao efeito decorativo do modelado se acrescentava o de uma rica policromia: a terra-cota era coberta com um verniz colorido; supõe-se que tenha, inclusive, suportado douração.

Vinha, finalmente, aumentar o efeito decorativo dos ambientes etruscos, a arte suntuária dos metais. Os etruscos foram os primeiros fundidores de bronze artístico. Afirma-se que um templo de Volvínia continha 2.000 estátuas de bronze dourado!

Os monumentos funerários dos etruscos eram de dois tipos, correspondendo a duas práticas adotadas em relação aos mortos: a incineração e o sepultamento.

Os túmulos do primeiro tipo são poços, de seção circular ou quadrada, escavados na rocha ou na terra, e, nêsse último caso, as paredes são revestidas de alvenaria. No fundo, abriam segundo poço, de diâmetro muito menor, coberto por uma laje de pedra ou terra-cota, o qual recebia a urna, destinada a guardar as cinzas do morto. Sôbre a urna encontrou-se, muitas vêses, um grande elmo de bronze.

Êsse tipo de monumento funerário, encontrado em todo o país habitado pelos etruscos, motivou a corrente de opinião que faz descender os etruscos de povos do Norte, que praticavam a incineração. Na Etrúria ocorria, entretanto, em proporção não inferior, a inumação, que era admitida inclusive nas próprias necrópoles incinerantes.

Na segunda categoria, encontram-se os túmulos do monumental cemitério de Cerveteri, descobertos por escavações levadas a efeito, em nossos dias, pelo govêrno italiano. Foram encontrados túmulos elevados e atingindo 30 metros de diâmetro, e hipogeus cavados profundamente no solo, sendo êsses os mais recentes; uns e outros eram decorados interiormente com grande magnificência. Cada túmulo compreende vários compartimentos, cobertos por tetos planos, apoiados sôbre vigas ou caixotões.

Se os monumentos religiosos dos etruscos foram cobertos com forros planos e telhados apoiados sôbre madeiramentos, com mais razão tiveram tetos planos os edifícios menores, destinados à habitação. Assim, parecem, de fato, representadas as coberturas dêsses edifícios nos modelos de urnas funerárias, que, por sua vês, reproduziam o tipo residencial. A crença na continuação da vida após o sepultamento, levava os arquitetos etruscos a imitar nos túmulos a forma das casas. As fachadas aparecem, aliás, com mais pormenores, nas representações esculpidas na rocha, dos sepulcros de Bieda, Norchia e Castel d'Asso; enquanto os túmulos descobertos na necrópole de Cerveteri reproduzem detalhadamente as disposições interiores de uma casa etrusca.

Originalmente modesto, compreendendo um só compartimento, o prédio residencial se foi enriquecendo, e os túmulos de Cerveteri, que datam do século IV A.C., aparecem, na evolução arquitetônica, como modelos de um antepassado da casa pompeiana. A disposição do *atrium* parece ter igualmente origem etrusca: o próprio vocábulo, que o designa, se encontra nos textos etruscos: *atres*.

Para os edifícios destinados à habitação, para os monumentos religiosos e funerários, os etruscos recorreram, pois, aos tetos planos. Cabe-lhes, todavia, a glória de ter iniciado, na Itália, a construção do arco e da abóbada de berço de pedra aparelhada, com os leitos convergentes.

É verdade que, recebendo da Ásia-Menor o princípio da construção abobadada, os etruscos só a compreenderam executada com blocos de pedra, colocados a sêco e a junta viva; construção penosa, exigindo mão de obra hábil e transporte difícil, limitando-se, portanto, às obras onde seu emprêgo era mais indicado: aos grandes vãos abertos nas muralhas de pedra, como as portas das cidades de Volterra, Faleri e Perugia; às pontes, como o belo arco de Viterbo (e aqui é interessante considerar que as pontes gregas eram feitas de taboleiros apoiados sôbre pilares); aos canais de aquedutos, de emissários de drenagem, de esgôtos, de que é um magnífico exemplo a *Cloaca Maxima,* construida

em Roma pelos etruscos, sob o reinado de Tarquínio Prisco. Túmulos abobadados como o de Chiusi — berço de perfil ultrapassado, em forma de ferradura, são apenas exceções a essa regra, mas confirmam o papel desempenhado pelos etruscos na evolução dos tetos curvos. Que estivessem de posse de uma adiantada estereotomia, prova-o ainda a construção da Prisão Mamertina, onde vemos, pela primeira vês, na história da construção, tetos horizontais aparelhados com aduelas a leitos convergentes.

Evidentemente os arcos e abóbadas eram montados sôbre cimbres, o que não apresentava dificuldade num país rico em madeira, e dados os vãos relativamente pequenos que os arcos ou as abóbadas eram solicitados a vencer. Estender o emprêgo das abóbadas aos demais programas de Arquitetura, ousar fazê-las vencer vãos de dimensões consideráveis, coube ao gênio de outro povo da península italiana: os romanos.

Herdeiros das civilizações da Grécia e da Etrúria, tornados senhores do mundo depois da destruição de Cartago, os romanos lançaram as bases da formidável organização, que constitue os fundamentos da civilização ocidental.

Pelos últimos anos da República, vêmo-los muito ocupados em reformar e adaptar a novos programas os velhos edifícios, em construir novos templos, basílicas, termas e teatros, bem como obras de utilidade geral, que garantissem à cidade segurança e prosperidade. Graças às facilidades que permitia a administração imperial, essa febre de construções estendeu-se, depois, às províncias: na África, na Ásia, construiram-se importantes cidades, como Timgad e Palmira, sob os moldes ditados de Roma.

Para atender às exigências da vida pública romana, para comportar a multidão que acorria aos negócios e aos espetáculos, os monumentos deviam ter grandes dimensões. Com o fim de causar impressão, impor respeito, era mister a grandiosidade, produzindo efeito

monumental. As formas que tinham prevalecido até então na arquitetura mediterrânea, não satisfaziam tais condições; o problema mudara de enunciado: que se tratasse de construir o estrado de uma ponte ou o teto de uma sala, era a cobertura do maior vão livre o que se procurava realizar.

Nos madeiramentos de cobertura dos edifícios gregos, cumieiras e terças apoiavam-se nas empenas de pedra e em apoios intermediários — os pontaletes; o caimento dos telhados era diminuto, os madeiros muito fortes, dispostos por empilhamento (1). A substituição dos pontaletes pela *tesoura,* onde certas peças atuam como tirantes, trabalhando à tração, foi uma contribuição notável da arquitetura romana: ela permitiu às grandes salas das basílicas um vão duas vezes maior que o das grandes naves dos monumentos da Grécia.

A principal diferença entre a arquitetura romana e a arquitetura grega provém, no entanto, de que os construtores gregos só empregavam para vencer os vãos a arquitrave, enquanto os romanos fizeram uso do arco; aos tetos planos da arquitetura grega sucederam, na arquitetura romana, os tetos abobadados.

Em parte alguma teve a Arquitetura caráter tão grandioso como na Roma antiga. Vista do alto de suas colinas, a cidade apresentava-se como um conjunto magnífico, emergindo, por todo o lado dos espaços construidos, esplêndidos edifícios. Dominavam, no aspeto geral, as formas curvas dos teatros e anfiteatros; vinham depois as cúpolas semiesféricas, alternando com telhados à moda grega, mas êsses mesmos cobriam tetos curvos: berços e abóbadas de arestas. Em volta da área urbana, estendia-se vasta zona de verdura: uma sucessão de jardins, decorados com obras de arte pretextando pórticos, palestras, auditórios, e atravessados pelos aquedutos, cujas arcadas influiam grandemente na fisionomia da cidade.

---

(1) O madeiramento grego era, segundo a expressão de DIEULAFOY, uma alvenaria de madeira.

Conforme vimos no capítulo anterior, o arco e a abóbada foram conhecidos pelas arquiteturas primitivas da Grécia e da Itália; mas micenianos e etruscos construiam com grandes blocos de pedra aparelhada, a junta viva. Não é a tais realizações que convém filiar a arte romana de construir abóbadas, e sim à fonte primeira do sistema do arco, aos tetos curvos da Ásia ocidental.

Com efeito, já por êsse tempo a conquista da Ásia anterior puzera os romanos em contacto com a civilização dos partas (1), que conhecemos como os construtores dos palácios de Firuz-Abad e de Sarvistan (pranchas III e IV). *EX ORIENTE LUX!* Foram, certamente, os processos persas que, chegados ao conhecimento de homens de espírito prático como os romanos, os induziram a abandonar nas grandes construções o emprêgo da pedra de talhe, a juntas vivas, que exigia aparêlho muito correto, e limitava, em conseqüência, a execução de tetos abobadados. Arcadas e abóbadas de pedra aparelhada continuaram sendo empregados para pequenos vãos e lá onde se podia dispor de operários especializados: é preciso salientar que os romanos estenderam às cúpolas a técnica das aduelas com leitos convergentes, que os etruscos empregaram apenas nas abóbadas de berço; mas foi com materiais miúdos que os romanos construiram os tetos curvos das grandes salas.

As abóbadas persas eram de alvenaria de pedra bruta ou de tijolo; os romanos fizeram os maciços de suas abóbadas com fragmentos de pedra, cacos de telha e de tijolo, ligados por argamassa; aos romanos devemos, se não a invenção, pelo menos as primeiras grandes realizações de abóbadas de concreto.

Para a construção de arcos e abóbadas, o concreto era forçòsamente assente em camadas horizontais, dispostas com balanços sucessivos; a estrutura grosseira exigia enormes espessuras; seria necessário

---

(1) Os partas, que resistiram durante muito tempo aos melhores capitães romanos, foram finalmente submetidos, em 226 D.C.

escorar êsse amontoado de materiais por meio de cimbres indeformáveis: qualquer abatimento dos moldes, deixando sem apôio o concreto em vias de consolidação, produziria rutura na carapaça artificialmente monolítica. As dificuldades de execução de obras provisórias capazes de resistir às pressões das grandes abóbadas originaram a disposição *sui generis* da arquitetura romana: uma ossatura interior, em arcos de tijolos, que sustentava os maciços de concreto durante sua execução, aliviando os moldes de parte de seu pêso.

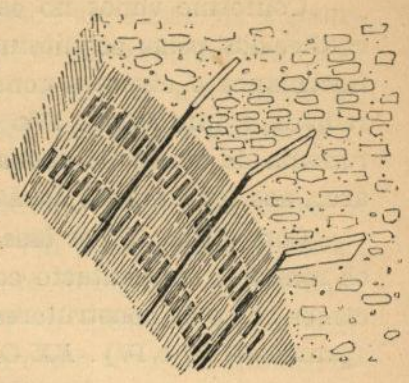


Fig. 36

Com efeito, examinando a construção dos grandes arcos e abóbadas romanas, atentando, por exemplo, nas ruinas de um dêsses aquedutos que se estendem pêlas cercanias de Roma, vêmos dois tipos de construção em presença: maciços de concreto assentes por camadas horizontais, e, mergulhados nêles, arcos de tijolos, de constituição inteiramente diferente, pois estabelecidos com as juntas convergentes, formando tramas que se estendem, se ramificam, constituem um esqueleto para o corpo maciço da obra (figura 36).

Devido a tão simples quão engenhoso processo, a arquitetura romana pôde, não sòmente construir abóbadas de dimensões ainda não tentadas na Antiguidade, como generalizar o seu emprêgo, levando-as às regiões mais distantes do Império; êle acomodava-se bem com o sistema romano de mão de obra irresponsável mas numerosa e aproveitava as vantagens do transporte rápido de grande massa de materiais, que facultavam as boas estradas romanas.

Quanto à forma das abóbadas, foram empregados os berços semicilíndricos, naturalmente indicados para tetos das galerias e salas retangulares; a cúpola sôbre plano circular; só excepcionalmente a arquitetura romana tentou cobrir com abóbadas semi-esféricas salas de

planta quadrangular, preferindo cobir êsses espaços com abóbadas de arestas, resultantes da intersecção de cilindros.

Fig. 37

Já nos referimos aos aquedutos, de disposição muito lógica, pois os arcos suportavam os canais adutores, a grandes alturas, através de estensos vales, melhor do que c faria qualquer parede contínua, exposta à pressão dos ventos. Os arcos de três andares, ainda visíveis, dos aquedutos de Nero, de *Aqua Marcia,* integram-se na paisagem romana, que êles completam, a nossos olhos: impossível conceber mais íntima harmonia da Arquitetura com a Natureza!

Os romanos foram mestres na construção de estradas, muitas das quais subsistem e servem ainda. Procuravam estabelecer as estradas nos terrenos mais enxutos, ao longo das encostas, e atravessavam os vales e os rios sôbre viadutos e pontes, construidos sôbre arcos robustos. Os arquitetos souberam variar a forma dos arcos das pontes, segundo os sítios: a plena-volta, o arco abatido, a ogiva, parecem, em cada caso, participar da vida do rio e fornecer a moldura adequada ao panorama do vale.

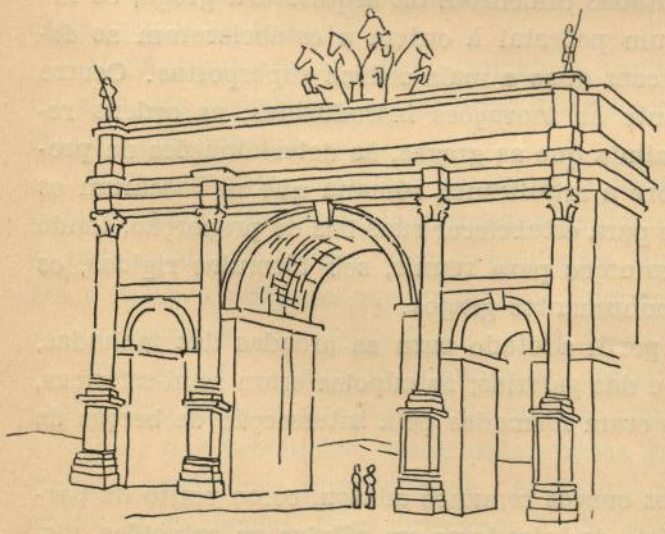


Fig. 38

As portas das cidades eram estabelecidas sob a forma de arcos gigantescos; por vêzes, um único arco; por vêzes, arco triplo, como a porta de HERCULANO, em Pompéia (figura 37). Foi, ao nosso ver, a passagem dos exércitos através dessas portas, de volta de campanhas vitoriosas, que inspirou a criação romana do arco triunfal (figura 38). Os arcos de TITO, em Roma, e os de TRAJANO, em Benevento e em Ancona, são formados por um berço único; enquanto são triplos os arcos de SEPTIMIO SEVERO e de CONSTANTINO, em Roma; todos têm os pés direitos decorados com pilastras ou colunas, de ordem coríntia ou compósita.

Os arcos foram também utilizados para facultar as aberturas de portas e janelas nos edifícios: permitiam vãos maiores e prestavam-se mais que as vergas retas a atravessar as grandes espessuras dos muros. São as arcadas que constituem a contribuição sincera da arquitetura romana na composição das fachadas: os arcos apoiam-se sôbre pés direitos largos e com a espessura dos muros do edifício. Encostadas nêsses pés direitos, as ordens romanas são mera decoração, inspirada na arte grega, que empolgara os próprios conquistadores; ainda assim, não se sujeitando às limitadas dimensões da arquitetura grega, os arquitetos acrescentaram um pedestal à ordem e estabeleceram as fachadas de seus edifícios com duas e mais ordens superpostas. Ocorre observar que, não obstante as inovações introduzidas, as ordens romanas obedeciam, mais ainda que as gregas, às determinações da proporção modular. Foi sôbre a arquitetura romana que se basearam os teóricos do Renascimento para estabelecer suas leis de proporção, tendo sido baldados todos os esforços para reunir, sob fórmulas rígidas, os elementos dos diversos monumentos gregos.

A plena volta foi o perfil adotado para as arcadas das fachadas, para os berços das salas e das galerias; as cúpolas eram semi-esféricas, e as abóbadas de arestas eram formadas pêla intersecção de berços de perfil semi-circular.

A decoração dos tetos curvos romanos adotou, como ponto de partida, a divisão da superfície de intradorso em células ou caixotões, dis-

posição semelhante à do teto grego, dividido em compartimentos por uma ossatura de vigas. AUGUSTE CHOISY verificou não haver, geralmente, correspondência entre os chassis dessa compartimentagem e a ossatura de tijolos que serve de armação ao maciço das abóbadas (figura 39). Justifica-se essa aparente anomalia: desapareceria a economia do processo construtivo dos romanos se fosse preciso condicionar a obra bruta aos detalhes do tratamento plástico dos paramentos; acresce que, pêla organização do trabalho nos canteiros de serviço romanos, as equipes de decoradores só eram chamadas a intervir após a conclusão dos muros e dos tetos: a decoração romana estava necessàriamente divorciada da estrutura.

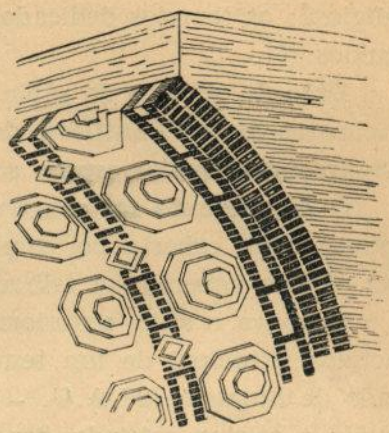


Fig. 39

Dentre os monumentos abobadados que construiram os romanos, destaquemos os templos.

Na Antiguidade, a religião interferia muito mais que atualmente na vida das sociedades; o culto dos deuses condicionava, então, todos os atos dos homens.

Para estender o poderio de Roma a tôdas as terras conhecidas, para incorporar à comunidade romana as populações dominadas, fazia-se mister admitir — com elas — os deuses que lhes eram próprios. Foi a política religiosa que inaugurou AUGUSTO, e que mantiveram os seus sucessores.

Na capital do Império impunha-se, portanto, a construção de um grande templo, um *pantheon*, que pudesse conter, em pé de igualdade os deuses das províncias, destacando apenas Júpiter romano, que lhes oferecia acolhedora hospitalidade. A planta circular satisfazia plenamente as exigências dêsse programa, e não era estranha à arquitetura

religiosa: os templos dedicados à Vesta eram, geralmente, assim construidos (1).

Data do reinado do sábio e empreendedor Adriano (117-138 D.C.) a construção do Pantheon de Roma, o edifício da Antiguidade que compreende o maior espaço sob uma abóbada única.

O monumento foi construido sôbre plano — parte circular — a enorme *cela,* coberta por cúpola semi-esférica; e parte retangular — um pórtico, coberto por telhado de duas águas (pranchas VI e VII).

Ocupava o sítio, anteriormente, uma ninféia, para a qual dava a fachada principal de um templo decástilo, construido durante o reinado de Augusto (27 A.C. — 14 D.C.) De 117 a 138 D.C. foi construida a célebre rotunda, sendo para essa construção elevado o nível do terreno de 2.40 metros.

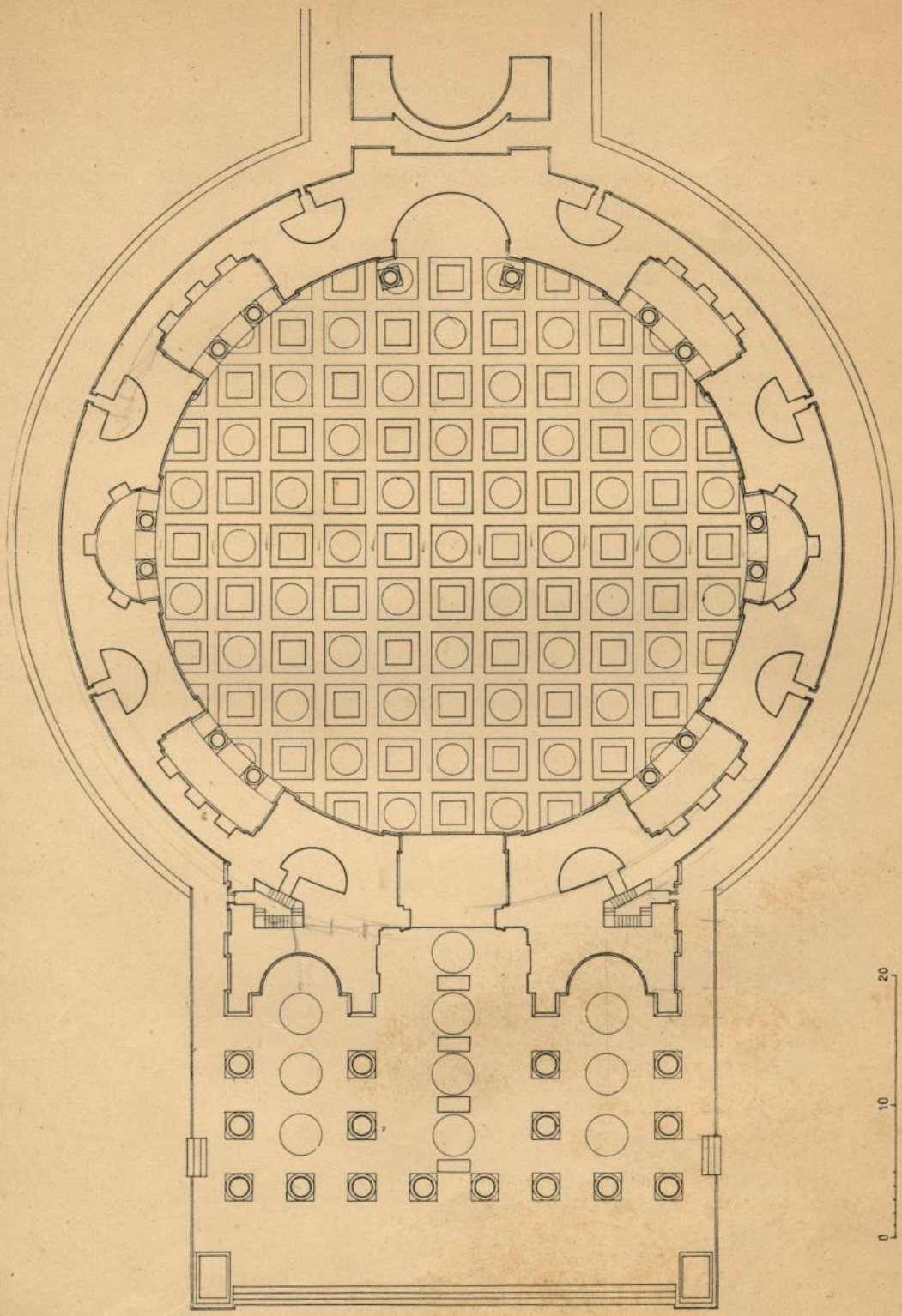
Mais tarde, o templo de Augusto foi inteiramente demolido, para dar lugar à praça que ainda hoje defronta o Pantheon; mas seu pórtico, de belas proporções e trabalhado com material nobre, foi aproveitado para constituir uma fachada digna do monumento de Adriano. Na reconstrução, o pórtico sofreu algumas modificações: foi construido em nível mais alto para acompanhar o piso da sala abobadada; inverteu-se-lhe a orientação da fachada — que dava para a ninféia, e passou a dar para a praça; e, finalmente, transformou-se de decástilo em octástilo (2). Uma inscrição da arquitrave faz-nos atribuir a Marco Aurélio e a Septimio Severo (161-193 D.C.) a adaptação do pórtico ao monumento de planta circular (3).

---

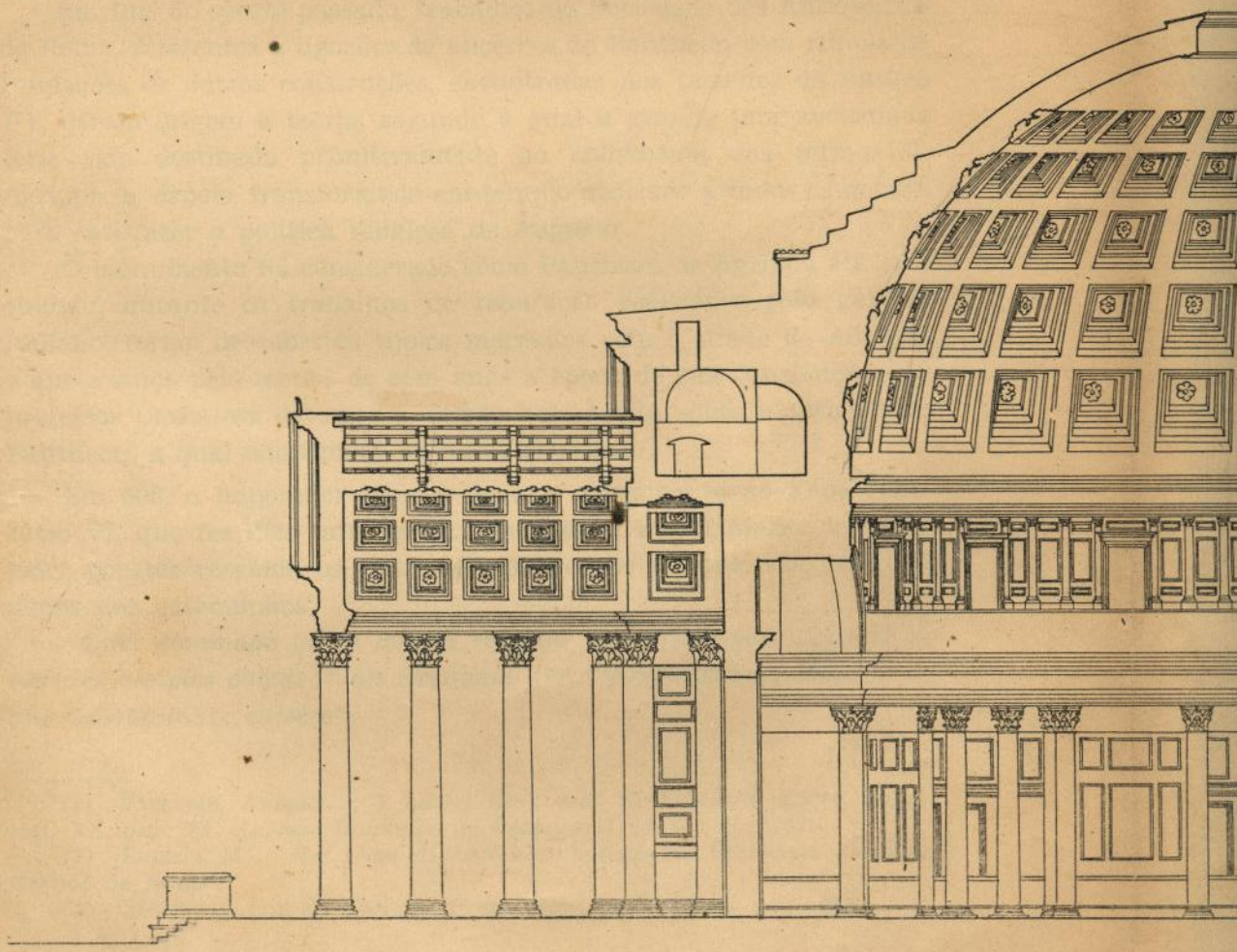
(1) Além do Pantheon e do templo de Vesta, foram ainda construídos em Roma, sôbre plano circular, os templos de Baco, de Fauno, de Rômulo, de Hércules, de Cibele, e muitos outros.

(2) Segundo AUGUSTE CHOISY, verifica-se que o pórtico do templo de Augusto tinha dez colunas na fachada pêla inclinação das pedras nos ângulos do frontão. CHOISY, AUGUSTE... op. cit., pág. 567.

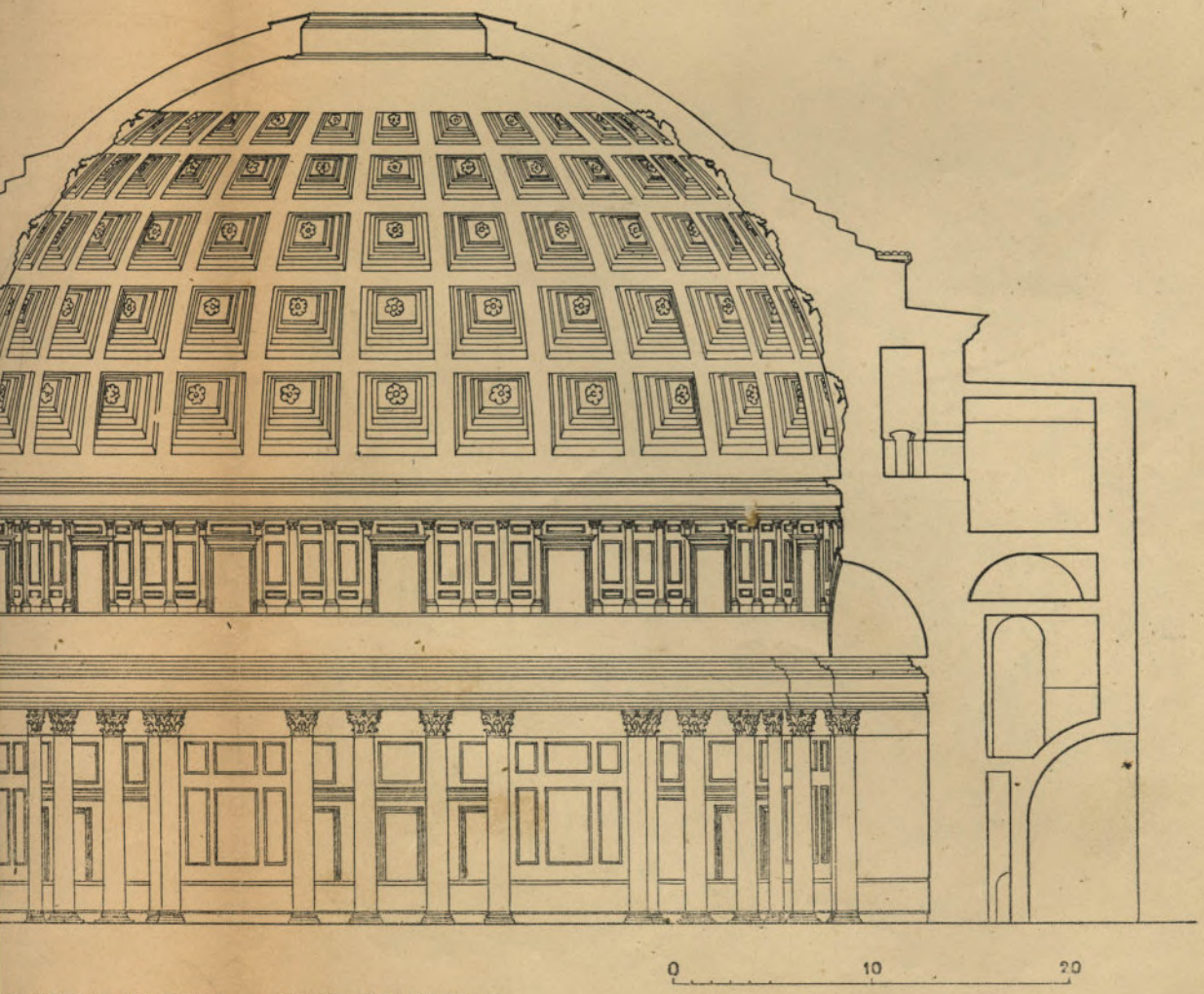
(3) *IMP. CAES. SEPTIMIVS. SEVERVS. PIVS. PERTINAX. ARABICVS. PARTHICVS PONTIF. MAX. TRIB. POT. XI. COS. III. P.P. PROCOS. ET IMP. CAES. MARCVS AVRELIVS ANTONINVS PIVS FELIX AVG. TRIB. POT. V. PROCOS. PANTHEVM VETVSTATE CVM OMNI CVLTV RESTITVERVNT.*



Prańcha VI: Pantheon de Roma — Planta.



Prancha VII — Pantheon de Roma — Secção



Pantheon de Roma — Secção longitudinal.

Outros dizeres: *M. AGRIPPA L. F. COS. TERTIVM. FECIT.*, inscritos em grandes caracteres no friso do entablamento, induziram, a princípio, os historiadores, a datar do terceiro consulado do genro de Augusto — a realização da cúpola monumental. PALLADIO, afirmando ser essa a opinião de autores seus contemporâneos, discorda, para incorrer em êrro maior, pois admite que a grande *cela* abobadada fosse obra de arquitetos da República (1).

Em fins do século passado, trabalhos da Sociedade dos Antiquários de Roma, referentes a ligações de alicerces do Pantheon com ruinas de fundações de outras construções, encontradas nos terrenos da ninféia (2), deram origem à teoria, segundo a qual a grande sala abobadada teria sido destinada primitìvamente ao *calidarium* das termas de Agrippa, e, depois, transformada em templo dedicado a todos os deuses, para satisfazer a política religiosa de Augusto.

O monumento foi considerado como Pantheon de Agrippa até 1892 quando, durante os trabalhos de reparação realizados pelo govêrno italiano, foram descobertos tijolos marcados com o sinete de Adriano, o que avança pelo menos de cem anos a época de sua construção. Ao professor CHEDANNE devemos a versão hoje aceita sôbre as origens do Pantheon, a qual admitimos em nossa exposição.

Em 608, o imperador Phocas doou o monumento ao Papa Bonifácio VI, que fez dêle uma igreja, dedicada à Santa Maria dos Mártires, por ter recebido os ossos de mártires do Cristianismo, transladados das catacumbas.

"Quel dommage qu'en 608 la religion ne se soit pas emparée de tous les temples paiens !" diz STENDHAL (3), *"Rome antique serait presque debout toute entière"*.

---

(1) PALLADIO, ANDREA... *I quatri libri dell' Architettura; Libro Qvarto*, cap. XX, pág. 73. *Apresso Dominico de Franceschi, in Venetia, 1570.*

(2) FIORELI, M... *Dei scavi di Antichita*, boletim da Sociedade dos Antiquários de Roma.

(3) STENDHAL (HENRY BEYLE), *Promenades dans Rome*, pág. 266.

Tem sido criticada a anteposição do pórtico de planta retangular à rotunda do Pantheon por excepcional, visto que os demais templos romanos de *cela* circular têm seus pórticos ao derredor. No entanto, com razão observa ARCHINTI que a disposição do Pantheon, com pórtico retangular e *cela* circular, não é arbitrária, pois teve precedentes na construção dos templos gregos denominados *Tholoi,* infelizmente todos desaparecidos, e que a Torre dos Ventos, monumento cujas ruinas subsistem em Atenas, apresenta dois pórticos retangulares aplicados a uma sala octogonal (1). Em nossa opinião, a combinação da forma retangular com o círculo é um dos característicos da planta romana, e não havia razão para excluí-la da arquitetura religiosa; os desajustamentos que se pode criticar na composição provêm de não ter sido o pórtico projetado para o monumento, mas adaptado a êle. Convenhamos que as vastas proporções e a riqueza de material do pórtico do templo de Augusto que se acabara de demolir, justificavam o seu reemprêgo, e que os arquitetos foram muito hábeis na adaptação realizada.

O pórtico, que é de ordem coríntia, apresenta oito colunas na fachada principal e três em cada fachada lateral; é dividido interiormente em três partes, por duas filas de colunas semelhantes às das fachadas. A parte central conduz a um pequeno *pronaos* e daí à entrada da *naos* (ou *cela*), que faculta bela porta de bronze; as laterais terminam-se em nichos semi-circulares, cobertos por cúpolas em quarto de esfera. Sabemos que o nicho da ala direita era ocupado pela estátua de Augusto; e pela estátua de Agrippa o nicho da ala esquerda. As colunas do pórtico têm fuste monolítico, de granito oriental branco, com veios negros, bases e capitéis de mármore pentélico de côr branca; do mesmo mármore são as pilastras, o entablamento e o frontão, cujo tímpano era decorado por baixo-relêvo de bronze, como se depreende dos buracos deixados pelos chumbadores.

---

(1) ARCHINTI, L..., op. cit., pág. 374.

Sôbre a disposição do teto do pórtico, não possuimos dados exatos. Em geral, os autores abstêm-se prudentemente de figurá-lo, indicando a estrutura do telhado à vista. Ainda assim, o madeiramento que constitue essa estrutura data de 1620, quando foram retiradas as peças primitivas, que eram de bronze e forneceram o material para a construção das colunas do baldaquino da igreja de São Pedro de Roma, e para a fundição de um canhão destinado ao castelo de Santo Ângelo (1).

Tanto quanto seja de nosso conhecimento, a mais antiga documentação conservada sôbre o teto do pórtico do Pantheon encontra-se na obra de SERLIO, publicada a partir de 1537 (2).

Seguem-se, em ordem de data, os desenhos e descrições de PALLADIO, publicados em 1570 (3).

No tocante aos tetos do pórtico, foram provàvelmente os desenhos de SERLIO e de PALLADIO que guiaram o arquiteto ACHILLES LECLÉRE na magnífica reconstituição do Pantheon que executou em 1813, quando pensionista da Academia de França, em Roma (4).

A interpretação do forro do pórtico apresentada por RONDELET, baseia-se igualmente em PALLADIO e em SERLIO, limitando-se o arquiteto francês a corrigir as secções das peças de bronze que estavam evi-

---

(1) Foi autor dêsse atentado o Cardeal Barberini, mais tarde Papa Urbano VIII. "O dito de Pasquino: *Quod non fecerunt Barbari, fecerunt Barberini*", comenta ARCHINTI, "é injusto para com os primeiros, pois a História não registra nenhum dano causado pelos bárbaros ao monumento". ARCHINTI, L... op. cit., pág. 376.

(2) *Architettura di* SEBASTIAN SERLIO *bolognese, in sei libri divisa, nuonamenti Impressi in Beleficio universale in lingua latina, volgare, con alcune aggiunti. Il Terzo libro*, págs. 92 e 93. Per Combi & La Nou, Veneza, 1663.

(3) PALLADIO, ANDREA... op. cit., *Libro Qvarto*, pág. 77.

(4) *Monuments antiques, relevés et restaurés par les architectes pensionnaires de l'Académie de France à Rome. Publication de l'Institut de France; editée sous la direction de* H. DESPOUY, *professeur à l'Ecole des Beaux Arts.* 2.º volume, pág. 139.

dentemente exageradas nos desenhos dêsses arquitetos do Renascimento (1).

Pelos trabalhos dos autores citados, sabemos que a parte central do pórtico, correspondente a quatro colunas da fachada, era abobadada em berço, apoiado sôbre um entablamento reduzido à altura das arquitraves exteriores, e decorado com caixotões. Quanto às partes laterais, mostram-se obscuros os desenhos de SERLIO e de PALLADIO, e, conseqüentemente, as reconstituições dos dois autores modernos. LECLÈRE, fazendo passar a secção pelo eixo do edifício, não as representa, e RONDELET deixa nas partes laterais a estrutura do telhado à vista, como parece indicar o desenho de PALLADIO. Deploramos a mesma deficiência de informação nos mais notáveis compêndios de História da Arquitetura, de data mais recente: *L'Histoire de l'Architecture,* de AUGUSTE CHOISY, *Stili nell'Architettura,* de L. ARCHINTI, *A History of Architecture,* de BANISTER FLETCHER, *Architecture through the Ages,* de TALBOT HAMLIN; com exceção do primeiro dêsses autores — o corajoso AUGUSTE CHOISY que, num pequeno croquis, insinua em linha pontilhada os perfis de três berços em correspondência às três partes do pórtico (2); — os demais representam o teto do Pantheon com a estrutura do telhado à vista!

Estavamos fazendo conjeturas sôbre qual teria sido o tipo de teto adotado para as partes laterais do pórtico, quando nos lembramos de consultar as magníficas águas-fortes de GIAMBATTISTA e FRANCESCO PIRANESI.

Êstes notáveis gravadores italianos propuseram-se a conservar para a posteridade as antiguidades romanas. Verificamos que sua pretensão não foi uma vanglória, encontrando na sua coleção de pranchas gravadas os esclarecimentos que nos faltavam sôbre o Pantheon de Roma.

---

(1) RONDELET, JEAN... *Traité théorique et pratique de l'art de bâtir, dix-septième édition,* 3.º vol., prancha 28. *Chez Firmin-Didot et Cie, Libraires, rue Jacob,* 56, Paris, 1885.

(2) CHOISY, AUGUSTE, *Histoire de l'Architecture,* op. cit., pág. 531.

O livro *Racolta de' Tempi Antichi* mostra-nos, além de preciosa documentação sôbre o estado do monumento no último quartel do século XVIII, um ensaio de reconstituição do pórtico, que FRANCESCO PIRANESI supõe tivesse sido coberto por três berços, sendo maior o que devia corresponder à ala central (1). Confirma essa suposição a perspectiva de observação representada na prancha XXIII do livro *Campus-Martius Antiquae Urbis Romae,* de IOANNIS BAPTISTAE PIRANESI: sôbre a ala central, o artista viu ainda um fragmento de berço, decorado com caixotões; e, se bem que nada mais restasse dos berços das alas laterais, a mesma gravura acusa, de forma inequívoca, o seu encaixe na empena do fundo do pórtico (2).

Restava uma verificação a fazer. O pórtico do Pantheon foi construído com elementos retirados de outro monumento. Qual teria sido a disposição do teto do pórtico na situação primitiva — na fachada do templo de Augusto?

Não tendo encontrado a menor referência, a respeito, nos autores que se ocuparam do Pantheon, atrevemo-nos a propor uma reconstituição que apresentamos à prancha VII, desenho B.

Reflitamos sôbre o assunto. Afastemos a hipótese do teto plano na parte central, que se termina por um pequeno *pronaos* abobadado em berço. Não consideremos a solução mixta — teto curvo na parte central e plano nas laterais: além de deselegante, não conviria à *mise en valeur* dos nichos destinados às estátuas de Augusto e de Agrippa. A inclinação do telhado do templo de Augusto não teria permitido a inscrição de três berços iguais ao que admitimos ter coberto a parte central do pórtico do Pantheon, correspondendo a quatro colunas da fachada; nem se compreende que os arquitetos de Septímio Severo ti-

---

(1) PIRANESI, FRANCESCO... *Racolta de Tempi Antichi; seconda parte, tav. IX. Dà Torchi de Fratelli Firmin Didot Librai. Stampatori dell' Instituto di Francia, MDCCCXXXV.*

(2) PIRANESI, IOANNIS BAPTISTAE... Campus-Martius Antiquae Urbis Romae, MDCCLXII. Dà Torchi de Fratelli Firmin Didot Librai. Stampatori dell' Instituto di Francia, MDCCCXXXV.

vessem atribuido a vãos iguais berços de alturas diferentes. Ademais, o eixo do teto das partes laterais deveria corresponder ao eixo dos nichos e êsses não poderiam ser deslocados para o exterior, porque templo de tamanha magnitude seria certamente períptero.

A reconstituição apresentada por PIRANESI para o pórtico do Pantheon (prancha VIII-A), afigura-se-nos, pois, a única admissível para o pórtico do templo de Augusto. Sobrava um intercolúnio em cada extremidade da fachada principal. Julgamos acertado estabelecer sôbre êles pequenos berços (prancha VIII-B). Nas fachadas laterais do Pantheon, as pilastras que se continuam até a rotunda, mesmo depois de terminado o pórtico (prancha VI), são, ao nosso vêr, remanescentes do templo decástilo períptero.

Quando se tem atravessado o *pronaos* e penetrado sob a grande cúpola, cessa em nosso espírito qualquer restrição ao monumento, cedendo o lugar a um sentimento de compreensão e de entusiasmo.

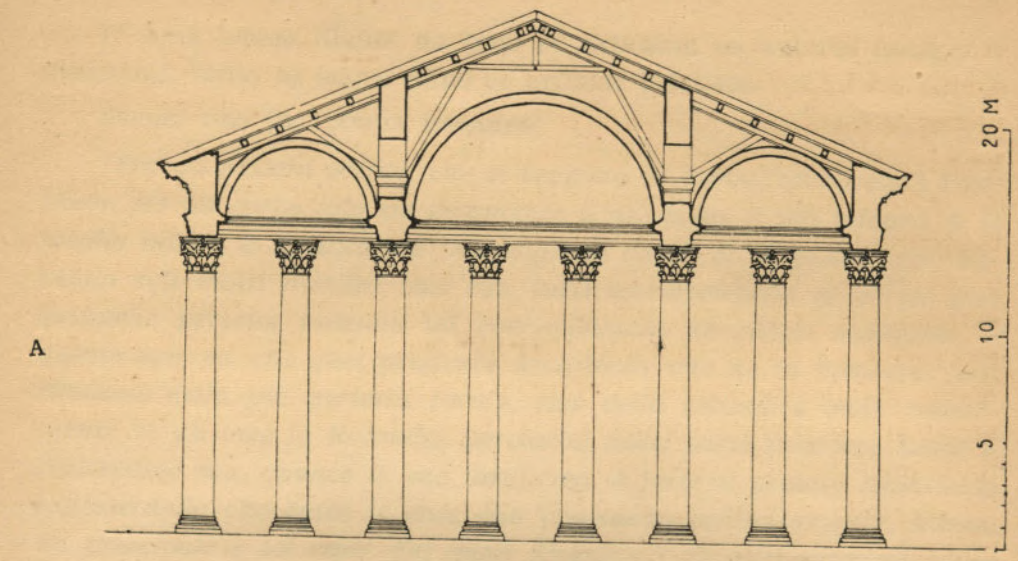
O espaço interior mede 43.60 metros de diâmetro e outro tanto de altura. A cúpola tem na parte superior uma abertura circular, de 8.90 metros de diâmetro, servindo à iluminação e à ventilação (1). O valor simbólico de uma comunicação direta com a abóbada celeste junta-se ao efeito que causa em nós essa iluminação vinda de um só ponto, solene e impressionante.

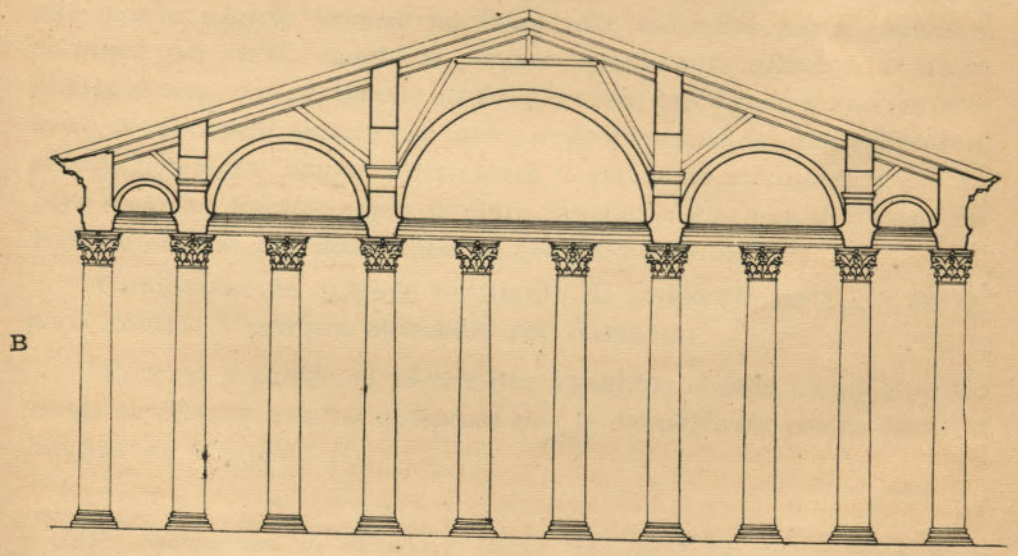
---

(1) Comentando as vantagens e inconvenientes dêsse tipo de iluminação, diz GUADET:

"Tal sistema tem o inconveniente de não impedir a entrada da chuva. Pode-se proteger a abertura com uma lanterna de vidro; mas, se no primeiro caso, entra água nos dias de chuva, com a cobertura de vidro passa a entrar água mesmo com bom tempo: afluência de gente, muito vapor dágua devido à evaporação pulmonar, o qual sobe para a lanterna, se condensa em contato com a superfície fria do vidro e cai sob forma de chuva. A solução para o caso é o emprêgo de abóbada dupla, constituindo uma o teto, outra a cobertura". GUADET, J., *Elements et Théorie de l'Architecture,* 1.º vol., págs. 580-581. Librairie de la Construction Moderne, Paris.

Resolve-se, hoje, mais fàcilmente o problema com o condicionamento do ar.





Prancha VIII: A — pórtico do Pantheon, reconstituição de FRANCESCO PIRANESI; B — pórtico do templo de Augusto, reconstituição de LUCAS MAYERHOFER.

E' uma beleza diante da qual se extasiam os autores antigos e modernos, tanto os leigos como os artistas plásticos.

SERLIO não lhe poupa louvores:

"Fra gli antichi edificii che si veggono in Roma, stimo che'l Pantheon per un corpo solo sia veramente il più bello, il più integro, & il meglio inteso, & è tanto più maraviglioso de gli altri, quanto che havendo egli molti membri cosi ben tutti corrispondano al corpo, que qalunche persona vedendo tal corrispõdentia ne riman satisfatto, e questo avie ne, che quel prudente Architecto, che ne fu mentore, fece elettione della più perfetta forma, cioé della rotonditá onde volgarmente se gli dice la Rotonda; percioche nella parte interiore tanto é l'altitudine sua, quanto la sua larghezza, e forse il presato Architetto considerando che tutte le cose che procedono ordinatamente, hanno un principale e sol capo, dal quali dipendono gli altri inferiori, volse che questo edificio havesse un lume solo, ma nella parte superiore, accioche per tutti: luoghi si potesse ugualmente dilatare, come in effetto si vede, che sà, perche oltrati altri cosi che hanno il suo perfetto lume, le sei capelli, lequali per essere nella grossezza del muro diveriano esserre tenebrose, hanno nondimento il suo lume conveniente per vigore d'alcune finestre sopra le dette capelle, si che non ci è cosa per minima che sia, che non habbia la sua parti dillume" (1).

A impressão de unidade resultante da proporção de 1 × 1 do espaço interior é também apreciada por RABELAIS:

"Et n'est à passer en silence que l'ouvrage d'icelle chapelle ronde estoit en telle symmetrie compassé que le diamètre du projet estoit la hauteur de la voûte" (2).

---

(1) *Architettura di* SEBASTIAN SERLIO *bolognese*, op. cit.; *Terzo libro*, pág. 87.

(2) RABELAIS, *oeuvres de... Edition conforme aux derniers textes revus par l'auteur, tome II, livre V, Pantagruel, chapitre XLIII, page 402. Chez P. Daffis, Libraire*, Paris, MDCCCLXXII.

PALLADIO, dedicando ao Pantheon dez pranchas, começa assim a sua descrição:

"Tra tutti i Tempii che si veggono in Roma niuno é più celebre del Pantheon, hoggi detto la Rotonda, ne che sia rimaso più intiero" (1).

"Je crois n'avoir jamais rencontré d'être absolument sans émotion à la vue du Panthéon" diz STENDHAL, que era dotado de uma sensibilidade excepcional para a arte italiana (2).

"De toutes les grandes coupoles connues et encore entières", comenta VIOLLET-LE-DUC, *"celle du Panthéon d'Agrippa est la seule qui ne soit pas lezardée. Celle de Sainte Sophie a du être restaurée à plusieurs reprises; celle de Saint Pierre de Rome est fissurée d'une manière assez grave"* (3).

A. CHOISY considera-a a obra prima da arquitetura romana (4), e RONDELET afirma:

"La plus grande et la plus magnifique voûte en coupole est sans contredit celle du Panthéon d'Agrippa..." (5).

Numa das mais recentes histórias da arte que conhecemos, diz E. H. GOMBRICH:

"I know few buildings which convey a similar impression of serene harmony. There is no feeling of heaviness. The enormous dome seems to hover freely over you like a second dome of heaven" (6).

O intradorso da cúpola apresenta, no sentido da altura, cinco zonas, decoradas por caixotões, às quais se segue uma superfície lisa. Cada zona compreende 28 quadrículas.

---

(1) PALLADIO, ANDREA... op. cit., *Libro Quarto*, cap. XX, pág. 73.

(2) STENDHAL (HENRY BEYLE), op. cit. pág. 266.

(3) VIOLLET-LE-DUC, *Dictionnaire raisonné de l'Architecture*, 9.º vol., pág. 476. *Librairies-imprimeries réunies*, Paris.

(4) CHOISY, AUGUSTE..., *L'Art de bâtir chez les romains*, pág. 33.

(5) RONDELET, JEAN..., op. cit., 4.º vol., pág. 373.

(6) GOMBRICH, E. H. ..., *The Story of Art*, pág. 81, *The Phaidon Press Ltd.*, Londres, 1950.

A disposição dos tetos em caixotões apresenta nas cúpolas uma particularidade que não se encontra nos berços. Num e noutro tipos de abóbada, os caixotões são dispostos por fileiras horizontais e ascendentes; mas nas cúpolas, as fileiras ascendentes, compreendidas cada uma entre dois meridianos, não têm a mesma largura em todo seu desenvolvimento: diminuem de largura, à medida que se elevam, os caixotões e as nervuras que os separam. Torna-se, então, necessário, para conservar a harmonia nas diferentes partes dessa ornamentação, que as zonas horizontais de caixotões, bem como as costelas que os separam, diminuam também de altura.

Na cúpola do Pantheon, os caixotões diminuem de altura, à medida que se elevam, de tal modo que em cada compartimento se pode inscrever uma circunferência; e que se pode inscrever igualmente uma circunferência em cada quadrilátero formado, na superfície do intradorso, pêlas intersecções das nervuras que limitam os compartimentos.

No sentido de meridianos e paralelos, nervuras e costelas desenham assim, na superfície do intradorso, a imensa trama de faixas que se cruzam, delimitando os caixotões. Êstes, de enormes proporções (3.50 metros $\times$ 3.50 metros aproximàdamente na nascença da cúpola), com as suas faces lisas e arestas vivas, criam o clima solene para a valorização do conjunto.

O fundo dos caixotões é emoldurado por cinco tabelas, escalonadas como indica a figura 40. Os prismas de luz e sombra, que gradativamente diminuem de tamanho à proporção que os degraus vão penetrando na espessura da abóbada, haveriam de oferecer, na sua simplicidade geométrica, impressionante contraste com a riqueza de grandes rosetas, todas de prata, assentes sôbre superfície também de prata, emergindo da penumbra do fundo (1).

---

(1) *Les fragmens de lames d'argent qu'on a trouvés dans le fond de ces caissons, ont fait croire qu'ils étaient revêtus de ce metal, avec des rosaces de même.* RONDELET, JEAN ... op. cit., 4.º vol., pág. 373.

As paredes cilíndricas apresentam, no interior, oito maciços iguais. sucedendo-se a intervalos iguais: a disposição dos claros e cheios corresponde, em planta, à divisão da circunferência em dezesseis partes iguais.

Das envasaduras, uma constitue a entrada; as demais, formam nichos de planta alternàdamente retangular e circular. Em cada nicho, o vão é transposto por arquitrave, com apoios intermediários em duas colunas; excetua-se o nicho oposto à entrada que é abobadado em quarto de esfera. PALLADIO admite que essa disposição excepcional não existisse ao tempo de Adriano, mas que teria sido introduzida por Bonifácio VI, para constituir a capela-mór do templo cristão em que se transformara o monumento (1).

Nos ângulos dos maciços foram dispostas pilastras, em seguimento às colunas e, sôbre umas e outras, reina entablamento completo, tudo em mármore, na melhor proporção da ordem coríntia, tendo as colunas base jônica, fuste galbado no têrço superior e capitel esculpido com folhas de oliveira.

Colunas, entablamentos e frontões dos altares salientes acrescentados aos maciços são adições do Renascimento.

Sôbre a *ordem* acima descrita, corre um ático que se eleva até à nascença da cúpola. Êsse ático era decorado originalmente com uma *ordem* de pilastras de mármore, enquadrando painéis de mármores rôxos e amarelos (2); a decoração de estuque que o reveste atualmente data de 1747. Para a reconstituição do ático, que apresentamos na prancha VII baseiamo-nos nos desenhos de PALLADIO (3).

O exterior do monumento não apresenta correspondência com a forma semi-esférica do interior. O arranque da cúpola oculta-se atrás

---

(1) PALLADIO, ANDREA ... op. cit., *Libro Qvarto*, pág. 73.
(2) O Museu Britânico conserva seis capitéis dessas pilastras.
(3) PALLADIO, ANDREA ... op. cit., *Libro Qvarto*, págs. 81 e 82.

de um muro vertical correspondente a um terceiro pavimento de galerias circundantes, e de um ático em degraus — executado sob forma de anéis, em número de sete, sendo o primeiro mais alto e os outros iguais entre si. Acima dos degraus, a cúpola é estradorsada até uma plataforma estabelecida ao redor da abertura circular, que conserva ainda pedaços de uma rica cornija em bronze dourado.

Esta plataforma, de 1.90 metros de largura, é revestida de chapas de bronze, com 12 milímetros de espessura, de forma trapezoidal, colocadas com as juntas convergindo para o centro do óculo. Cada chapa abrange tôda a altura da corôa circular e mede, no outro sentido, 1.45 metros aproximàdamente de base média; para cobre-juntas foram empregadas faixas do mesmo bronze, de 87 milímetros de largura, fixadas por parafusos de cabeça fresada.

Revestimento semelhante a êste, que data provàvelmente da obra primitiva, se estenderia ao restante da calote, e seria todo êle dourado; no dizer de alguns autores, Constâncio II teria levado êsse material para a capital do Império do Oriente. Certo é que parte da calote estava desprotegida em 684, quando o Papa Bento II resolveu cobrí-la de chumbo (1); que tal proteção foi renovada por Nicolau V, depois por Urbano VIII, e subsiste ainda.

O acesso à plataforma é facultado, no eixo da fachada posterior, por degraus praticados na calote, formando um lance de escada, de 95 centímetros de largura, revestido de chumbo como o restante da calote. Nos desenhos de SÉRLIO (2) e de PALLADIO (3), vêem-se escadas semelhantes e simètricamente dispostas, correspondendo aos eixos das outras fachadas; foram, provàvelmente, abolidas, por ocasião da última renovação do revestimento de chumbo da calote, sob o papado de Urbano VIII.

---

(1) É notável o critério de Bento II que, tendo estado apenas um ano na direção da Igreja (684-685), realizou êsse benefício ao monumento, que estava exposto às intempéries desde 350 D.C.

(2) SERLIO, SEBASTIAN ... op. cit., *Il Terzo Libro*, pág. 90.

(3) PALLADIO, ANDREA ... op. cit., *Libro Qvarto*, pág. 77.

O muro cilíndrico, que suporta a cúpola, apresenta externamente um embasamento contínuo, compreendendo soco, corpo e entablamento, e, sôbre êle, duas ordens superpostas de pilastras coríntias. Os andares assim estabelecidos medem de altura, de baixo para cima, aproximàdamente, 12.40 metros, 9.30 metros e 8.30 metros. Ao tempo de Adriano, o andar inferior era revestido de grandes placas de mármore pentélico, de côr branca, e, de massa, os andares superiores.

Êste muro tem a espessura de 6 metros, medida que se reduz a 1.80 metros, se descontamos os nichos judiciosamente praticados para êsse fim.

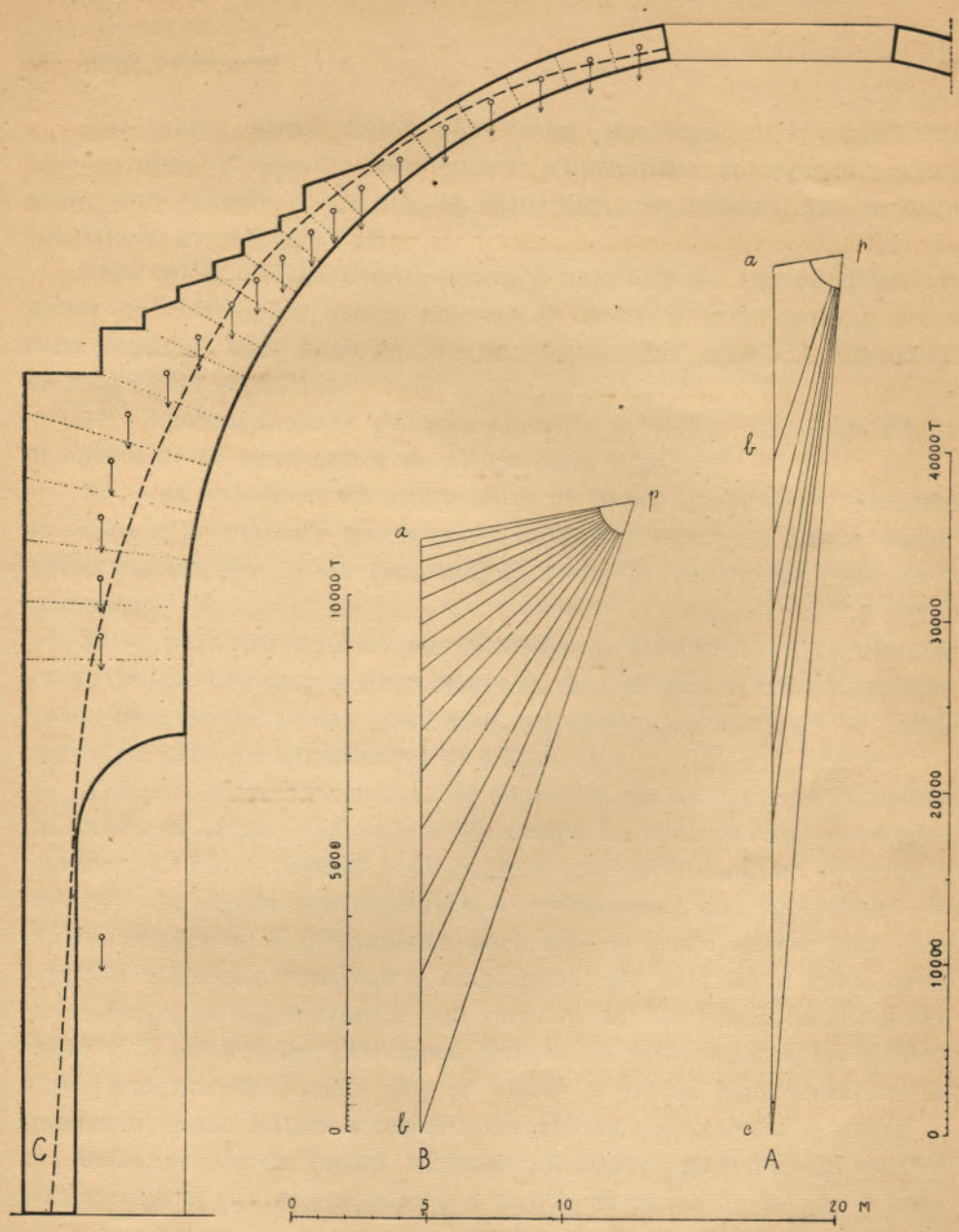
Segundo RONDELET, a superfície ocupada pelos muros e pontos de apoio do *Pantheon* iguala os 2/9 de sua área total, enquanto a mesma relação excede de 1/4 na igreja de São Pedro de Roma e é de 4/15 na igreja Dos Inválidos de Paris (2/45 mais que a do Pantheon) (1). E' verdade que o plano circular favorece mais à estabilidade dos muros que o plano quadrangular, mas os nichos praticados na espessura das paredes do Pantheon contribuiram para o magnífico resultado constatado por RONDELET.

Ao nosso entender, o estabelecimento dos muros de apoio da cúpola do Pantheon obedeceu ao seguinte critério: para se contrapor ao esfôrço de *derrubamento* exercido pêla cúpola contra os muros de apoio, êstes foram construidos com a espessura de seis metros. Ora, para satisfazer a condição de *não esmagamento,* era desnecessária tamanha massa de materiais. Fora da passagem da *curva das pressões* (2), foram, então, praticados na espessura das paredes, nichos de forma e disposição convenientemente estudadas, obtendo-se, assim, o máximo aproveitamento do material (prancha IX).

---

(1) RONDELET, JEAN ..., op. cit., 4.º vol., págs. 159 e 164.

(2) No cálculo das abóbadas, chama-se *curva das pressões* uma linha imaginária que liga os pontos de aplicação das resultantes dos esforços exercidos nas diferentes aduelas da secção considerada.



Prancha IX — Determinação da curva das pressões na cúpola do Pantheon: **A** — funicular das forças; **B** — pormenor do trecho **p a b** do mesmo funicular; **C** — curva das pressões.

"Os muros foram feitos com tanta precaução e inteligência", afirma ainda RONDELET, "que embora construidos de alvenaria grosseira, com paramento de tijolos, equivalem, em solidez, aos de uma construção de cantaria" (1).

Para evitar abatimentos desiguais e consideráveis que poderiam resultar da construção dêsses muros que, além do pêso próprio deveriam suportar uma abóbada imensa, obedeceu-se, segundo RONDELET, às disposições seguintes:

1.ª — construiram-se grandes arcos de descarga, com duas fiadas de tijolos de 60 centímetros de altura cada uma;

2.ª — os revestimentos foram feitos de tijolos triangulares, assentes *ao baixo* e de maneira que a ponta entra no maciço e a face maior forma paramento. Essa face maior mede 28 centímetros de comprimento;

3.ª — para diminuir as possibilidades de abatimento e regularizar a distribuição das cargas, dispuseram-se, de 1.30 metros em 1.30 metros, fiadas de grandes tijolos quadrados, chamados *tavolani,* de 60 centímetros de lado e 6 centímetros de altura (2).

A cúpola mede 5.20 metros de espessura na nascença, 1.57 metros na altura do último degrau e 1.40 metros no encontro da plataforma superior. O muro vertical e os degraus que escondem, no exterior, a nascença da cúpola, sua espessura, o revestimento das superfícies, são tantos obstáculos e dificuldades para que se possa determinar, com precisão, o sistema construtivo empregado. No entanto, o modo como se conservou milagrosamente, em meio de tantas obras menos audaciosas e já arruinadas, preocupou sempre os historiadores, os técnicos e particularmente aquêles que se viram a braços com problema semelhante; e não faltam a respeito conjeturas e suposições.

Pelos escritos de VASARI, sabemos que Filippo Brunelleschi estudou sèriamente as ruinas romanas e o Pantheon antes de iniciar a cons-

(1) RONDELET, JEAN..., op. cit., 4.º vol., pág. 374.
(2) RONDELET, JEAN..., op. cit., 4.º vol., pág. 375.

trução da cúpola de Santa Maria del Fiore. Deante dos cônsules florentinos, indecisos quanto à solução a ser adotada, Brunelleschi começou assim a exposição de seu projeto:

"Se se tratasse de uma abóbada esférica, aconselharia o método construtivo empregado pelos romanos no Pantheon" (1).

Infelizmente Brunelleschi não foi mais explícito, não divulgou o resultado dos estudos que fizera sôbre a construção da maior cúpola da Antiguidade. Sabemos por VASARI que o autor da cúpola da catedral florentina guardava muita reserva sôbre seus planos e idéias — não fossem os mesmos aproveitar aos seus poderosos rivais.

Dos estudiosos das antiguidades romanas, foi GIAMBATTISTA PIRANESI quem de mais perto investigou os materiais e processos utilizados na cúpola do Pantheon. Reparações feitas na cobertura do monumento durante o pontificado de Bento XIV puzeram a descoberto parte das alvenarias; os andaimes estabelecidos para o serviço permitiram o exame das superfícies. PIRANESI resumiu suas observações numa gravura magnífica (2).

Para nossa perplexidade, diferem, no entanto, os grandes autores, na interpretação do que teria observado o gravador veneziano. AUGUSTE CHOISY acredita que a mesma gravura represente o que o artista viu no intradorso da cúpola, seguindo à risca a legenda que acompanha o mesmo desenho:

"Come si vidde quando fù spogliata dell-antica intonacatura" (3).

VIOLLET-LE-DUC concebe diferentemente o método construtivo da cúpola do Pantheon. Sua explicação, muito engenhosa, baseia-se no

---

(1) VASARI, GIORGIO ... *Le vite de'piv eccellenti Pittori, Scvltori, e Architettori. Appresso i Giunti,* Florença, 1568. Tradução de Léopold Leclanché, 2.º vol., págs. 154 e 155. Just Tessier, Libraire-éditeur, Paris, 1841.

(2) PIRANESI, FRANCESCO, ... op. cit., *seconda parte, tav. XXVIII.*

(3) CHOISY, AUGUSTE ... *L'art de bâtir chez les romains,* op. cit., pág. 86.

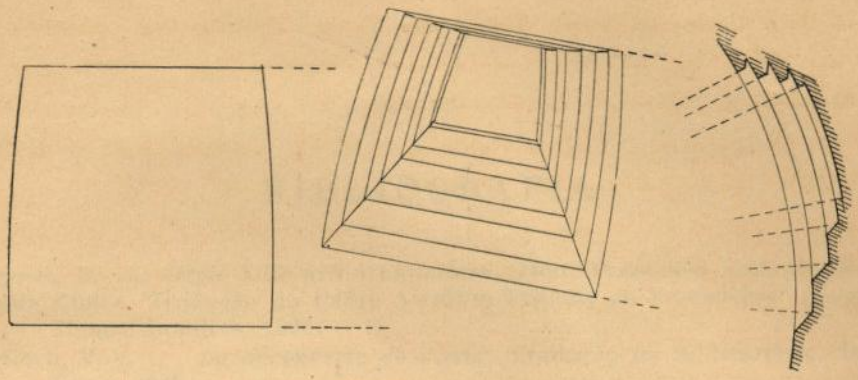


Fig. 40

que se pode vêr nas ruinas de outras abóbadas esféricas romanas; quanto ao desenho de PIRANESI, pensa VIOLLET-LE-DUC que corresponde à construção do extradorso da abóbada, sistema que o gravador teria acreditado repetir-se na superfície do interior.

Segundo VIOLLET-LE-DUC, a cúpola do Pantheon é constituída de duas carapaças, colocadas uma sôbre outra, de modo que a primeira, construída com o auxílio de moldes, teria, por sua vez, servido de suporte para a construção da segunda. A divisão da superfície interior em caixotões, estabelecidos segundo meridianos e paralelos, corresponderia à ossatura da primeira carapaça — feita de arcos de tijolos —, sendo os fundos dos caixotões feitos de concreto (pedras de pequenas dimensões, ligadas com argamassa). Terminada essa primeira abóbada, ter-se-ia aplicado sôbre ela segunda carapaça, constituída por nova rede de arcos de tijolos, com enchimento de concreto. A disposição dos arcos dessa segunda carapaça seria, então, equivalente à da referida gravura de PIRANESI.

O Pantheon de Roma, cuja análise vimos de empreender, e com que encerramos a nossa tese, constitue o elo mais importante de uma cadeia de influências, cujas remotas origens se perdem nas primeiras arquiteturas da Ásia ocidental, e o mais arrojado e grandioso exemplo de tetos abobadados da Antiguidade.

BIBLIOGRAFIA

ARCHINTI, L. ... *Degli Stili nell'Architettura*. Dott, Francesco Vallardi, Milão.

A Santa Bíblia. Tradução do Padre ANTÔNIO PEREIRA DE FIGUEIREDO. Bagster e Thoms, Londres, 1828.

BARTHOLD, V.-V. ... *La découverte de l'Asie*. Tradução de B. NIKITINE. Payot, Paris, 1947.

BOTTA, E. et FLANDIN, F. N. ... *Monuments de Ninive*. Imprimerie Nationale, Paris, 1849-50.

BREYMANN, G. A. ... Trattato generale di Costruzioni Civili, con cenni speciali intorno alle costruzioni grandiose. Tradução. Dottor Francesco Vallardi, Milão.

BROWN, LLOYD A. ... *The Story of Maps*. Little, Brown and Company, Boston, 1949.

BRUNHES, JEAN ... *La Géographie humaine*. Presses Universitaires de France, Paris, 1947.

CAMERON, GEORGE G. ... *Histoire de l'Iran antique*. Tradução de E. J. LEVY. Payot, Paris, 1937.

CANINA, L. ... *Architettura antica. Dai Tipi dello Stesso Canina*, Roma, 1830-1840.

CAVANIOL ... *Les monuments en Chaldée, en Assyrie et en Babylone*. Paris, 1870.

CHOISY, AUGUSTE ... *L'Art de bâtir chez les romains*. Ducher et Cie, Paris, 1873.

CHOISY, AUGUSTE ... *L'Art de bâtir chez les bisantins*. Paris, 1882.

CHOISY, AUGUSTE ... *Histoire de l'Architecture*. Librairie Georges Beranger, Paris, 1929.

CHKLOVSKI, VICTOR ... *Le voyage de Marco Polo*. Payot, Paris, 1948.

CICERO ... *De legibus*.

CICERO ... *De re publica*.

CONTENEAU, G. ... *L'art de l'Asie occidentale ancienne*. Les éditions G. Van Oest, Paris, 1928.

CONTENEAU, G. ... *La civilisation d'Assur et de Babylone*. Payot, Paris, 1937.

CONTENEAU, G. ... *La civilisation des Hittites*. Payot, Paris, 1948.

CONTENEAU, G. ... *La civilisation phénicienne*. Payot, Paris, 1949.

COSTE, PASCAL ... *Monuments modernes de la Perse*.

COTTERILL, H. B. ... *Ancient Greece*. George G. Harrap & Company, Londres, 1913.

DESPOUY, H. ... *Monuments antiques, relevés et restaurés par les architectes pensionnaires de l'Académie de France à Rome. Publication de l'Institut de France; editée sous la direction de* H. DESPOUY, *professeur à l'Ecole des Beaux Arts*.

DIEULAFOY, M. ... *L'art antique de la Perse*.

DIONÍSIO DE HALICARNASSO ... *Antiquités romaines*. Tradução.

ÉSQUILO ... *Os Persas* (tragédia). Tradução.

ESSELBORN, C. ... *Tratado General de Construcción. Versión de la 8.ª edición alemana por* B. BASSEGODA MUSTE. Gustavo Gili, Barcelona, 1940.

FIORELLI, M. ... *Dei scavi di Antichita*. Boletim da Sociedade dos Antiquários de Roma.

FLANDIN, F. N. et P. COSTE ... *Voyage en Perse*. Paris, 1843-1854.

FLETCHER, Sir BANISTER ... *A History of Architecture on the Comparative Method. Eleventh edition*. Scribner's Sons, New York, 1943.

GAILHABAUD, JULES ... *Monuments anciens et modernes*.

GAYET, AL ... *L'Art Persan*. Imprimeries réunies, Paris, 1895.

GOBINEAU, M. DE ... *Trois ans en Asie*.

GOMBRICH, E. H. ... *The Story of Art*. The Phaidon Press Ltd., Londres, 1950.

GROMORT, GEORGES ... *Grèce et Rome*. Vincent Fréal & Cie. Paris, 1947.

GROUSSET, RENÉ ... *De la Grèce à la Chine*. Les documents d'Art, Mônaco, 1948.

GUADET, J. ... *Elements et Théorie de l'Architecture*. Librairie de la Construction Moderne, Paris.

GOSSET, AL ... *Les coupoles d'Orient et d'Occident*. A. Levy, Paris, 1889.

GUERRIN, VICTOR ... *La Terre Sainte*.

HAMLIN, TALBOT ... *Architecture through the Ages. Sixth impression*. G. P. Putnam's Sons, New York, 1940.

HERÓDOTO ... *Histoire. Traduction de Larcher*. Paris.

HROZNY, BEDRICH ... *Le Hittite. Histoire et progrès du déchiffrement des textes*. Archiv Orientalni, III, 1931.

HROZNY, BEDRICH ... *Histoire de l'Asie antérieure, de l'Inde et de la Crète*. Payot Paris, 1947.

HALL e WOOLLEY ... *Al-'Ubaid Ur Excavations*. Oxford, 1927.

LABORDE, LEON ... *Voyage en Syrie*.

LAVEDAN, PIERRE DE ... *Histoire de l'Urbanisme*. Henri Laurens, Paris, 1926.

LAYARD, A. H. ... *Niniveh and its Remains*.

LAYARD, A. H. ... *Discoveries in the Ruins of Niniveh and Babylon*.

LAYARD, A. H. ... *Niniveh and Babylon*.

LAYARD, A. H. ... *The Monuments of Niniveh*. Londres, 1849 e 1853.

LENORMANT, FR. ... *Histoire ancienne de l'Orient* (manuel d').

LENORMANT, FR. ... *Essai de commentaire sur les fragments cosmogoniques de Berose d'après les textes cuneiformes et les monuments de l'art asiatique*. Paris, 1871.

LOFTUS, W, KENNETH ... *Travels and Researches in Chaldaea and Susiana, with an Account of Excavations at Warka, the "Ereich" of Nimrod, and Shush "Shushan the Palace" of Esther*. Londres, 1857.

LIN YUTANG. *Uma família no bairro chinês*. Tradução de João Távora. Livraria Martins, editora, São Paulo.

LUKOMSKI, G. K. ... *Maestri della Architettura Classica. Traduzione a curi di* LINO CAPPUCCIO. Ulrico Hoepli, Milão, 1933.

MASPERO, G. ... *Histoire ancienne des peuples de l'Orient classique, Librairie Hachette*, Paris, 1897.

MASSÉ, HENRI ... *Anthologie persane*. Payot, Paris, 1950.

MENANT, J. ... *La bibliothéque du palais de Ninive*. Ernest Leroux, Paris, 1880.

MENANT, J. ... *Inscriptions de Hamourabi, roi de Babylone*.

MILANI, G. B., FASOLO, V. ... *Le Forme Architettoniche*. Dott. Francesco Vallardi, Milão, 1931.

MÜLLER, OTTFRIED ... *Handbuch der archaeologie der Kunst*. 3.ª edição.

MUNK, S. ... Palestine.

OPERT et MENANT ... *Les fastes de Sargon*.

OPERT ... *Expédition scientifique*.

PALLADIO, ANDREA ... *I quatri libri dell' Architettura; Apresso Dominico de Franceschi, in Venetia*, 1570.

PALLOTTINO, M. ... *La Civilisation étrusque*. Tradução de Raymond Bloch. PAYOT, Paris.

PARROT, ANDRÉ ... *Archéologie mésopotamienne*. Albin Michel, Paris, 1946.

PARROT, ANDRÉ ... *Zigurats et Tour de Babel*. Albin Michel, Paris, 1949.

PELLATI, FRANCESCO ... *Vitrubio*. Ediciones Clot, Buenos Ayres, 1944.

PERROT, GEORGES et CHIPIEZ, CHARLES ... *Histoire de l'Art dans l'Antiquité*. Librairie Hachette et Cie., Paris, 1884.

PIRANESI, FRANCESCO ... *Racolta de Tempi Antichi. Dà Torchi de Fratelli Firmin Didot Librai. Stampatori dell' Instituto di Francia. MDCCCXXXV*.

PIRANESI, IOANNIS BAPTISTAE ... *Campus-Martius Antiquae Urbis Romae, MDCCLXII. Dà Torchi de Fratelli Firmin Didot Librai. Stampatori dell' Instituto di Francia, MDCCCXXXV*.

PLACE, VICTOR ... *Ninive et l'Assyrie, avec des essais de restauration par* FELIX THOMAS. Imprimerie Nationale, Paris, 1867-70.

RABELAIS, *oeuvres de ... Edition conforme aux derniers textes revus par l'auteur. Chez P. Daffis, Libraire*, Paris, MDCCCLXXII.

RAWLINSON, GEORGE ... *The Five Great Monarchies*. 4.ª edição. Murray, Oxford.

RENAN, ERNEST ... *Mission de Phénicie*.

RENAN, ERNEST ... *Essai sur Averrhoés*.

RENOU, LOUIS ... *Anthologie sanskrite*. Payot, Paris, 1947.

ROBERTS, DAVID ... *La Terre Sainte*.

RODOCANACHI, E. ... *Le Capitole Romain*. Librairie Hachette, Paris, 1905.

RONDELET, JEAN ... *Traité théorique et pratique de l'art de bâtir, dix-septième édition. Chez Firmin-Didot et Cie, Libraires, rue Jacob,* 56, Paris, 1885.

REYNAUD, LÉONCE ... *Traité d'Architecture*. 2.ª edição. Dalmont et Dunod, Paris, 1860.

SARZEC, M. DE ... *Découvertes en Chaldée*. Leroux, Paris, 1884-1912.

Architettura di SEBASTIAN SERLIO *bolognese, in sei libri divisa, nuonamenti Impressi in beleficio universale in lingua latina, volgare, con alcune aggiunti*. Per Combi & La Nou, Veneza, 1663.

STENDHAL (HENRY BEYLE) ... *Promenades dans Rome*.

TEXIER, CH. ... *L'Armenie et la Perse*.

TEXIER, CH. ... *Description de l'Asie Mineure*. Paris, 1839-1849.

THÉDENAT, HENRI ... *Le Forum romain*. Hachette et Cie, Paris, 1908.

THOMPSON, R. C. e HUTCHINSON, R. W. ... *A Century of Exploration of Niniveh*. Luzac, Londres, 1929.

VASARI, GIORGIO ... *Le vite de'piv eccellenti Pittori, Scvltori, e Architettori. Appresso i Giunti,* Florença, 1568. Tradução de Léopold Leclanché. Just Tessier, Libraire-éditeur, Paris, 1841.

VIOLLET-LE-DUC ... *Dictionnaire raisonné de l'Architecture. Librairies-imprimeries réunies,* Paris.

WELLS, H. G. ... *The Outline of History*. Garden City Publishing Company Inc, New York, 1920-1931.

ÍNDICE DAS PRANCHAS

ÍNDICE DAS FIGURAS

FIGURAS PÁGINAS

ÍNDICE

Aos vinte e cinco dias do mês de Novembro de mil novecentos e cincoenta, acabou-se de imprimir êste livro nas oficinas gráficas do JORNAL DO COMMERCIO — Rodrigues & Cia. — Av. Rio Branco, 117.

ERRATA

Pág.	Linha	Onde se lê	Leia-se
XIV (notas)	5	TAVORA	TÁVORA
11 (notas)	11	Bobilônia	Babilônia
11 (notas)	23	*por suite*	*par suite*
15	21	gipseo	gípseo
31	10	triugulo	triângulo
41	8	sôco	soco
47	17	baixo-relêvos	baixo-relevos
50 (notas)	11	*cavalos*	*cavallos*
61 (notas)	7	*Beleficio*	*beleficio*
63 (notas)	1	PALLOTTINI	PALLOTTINO
83	5 e 8	ala	parte
83	9	alas	partes
83	18	prancha VII	prancha VIII

JORNAL DO COMMERCIO — Rodrigues & Cia.
Av. Rio Branco, 117 - Rio de Janeiro - 1950

JORNAL DO COMMERCIO — Rodrigues & Cia.
Av. Rio Branco, 117 - Rio de Janeiro - 1950