

ENOCH DA ROCHA LIMA

Engenheiro-Arquiteto, E. N. B. A.; professor catedrático interino de Arquitetura Analítica da Escola Nacional de Belas Artes da Universidade do Brasil; professor catedrático de desenho do Colégio Pedro II; membro da Comissão Nacional do Livro Didático.

A HABITAÇÃO

SUA EVOLUÇÃO BASEADA NAS LEIS NATURAIS
DE SELEÇÃO E ADAPTAÇÃO

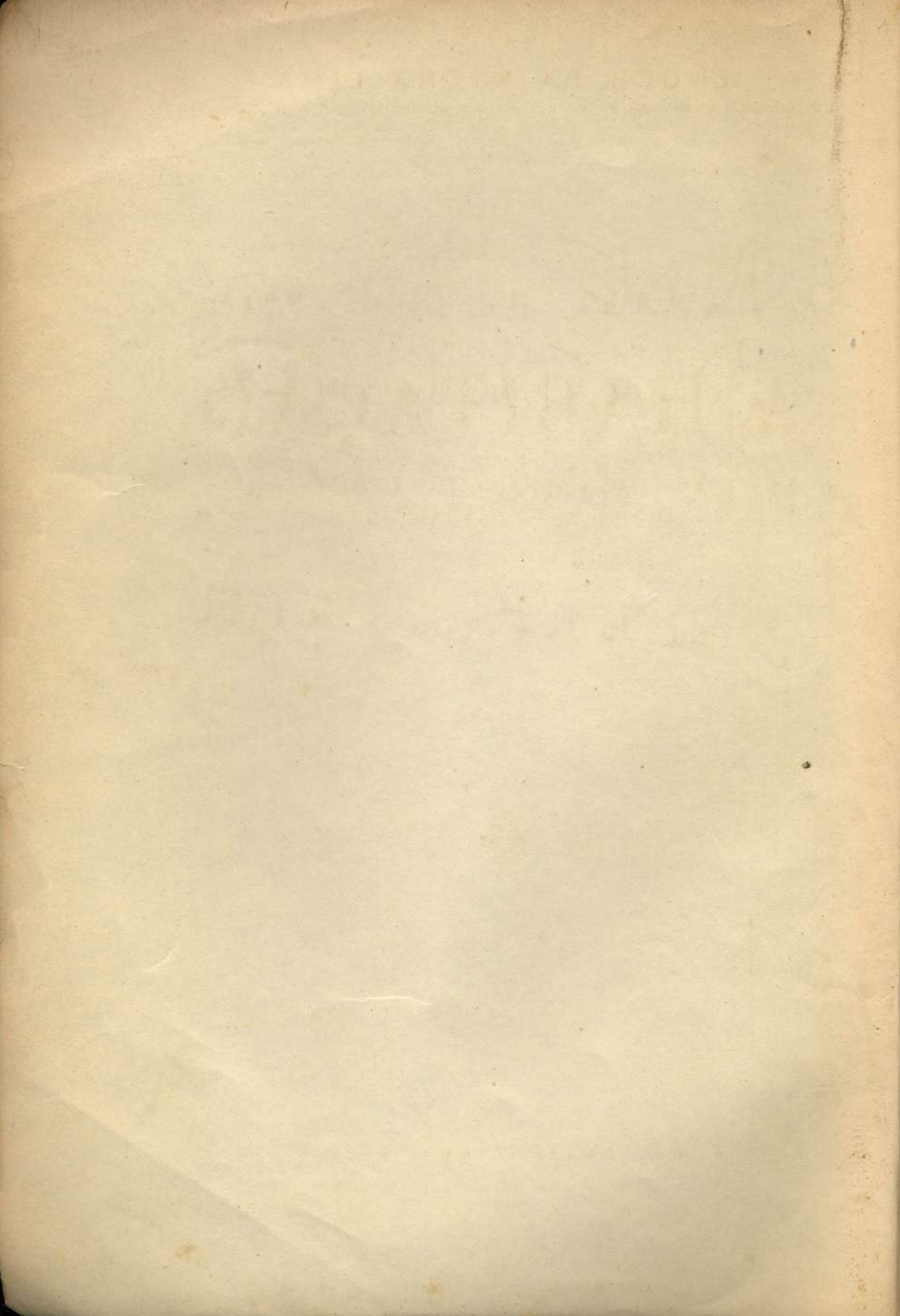


RIO DE JANEIRO — 1950



À Biblioteca da Escola Nacional
de Belas Artes da Universidade do
Brasil, oferece o autor.

Em 15 de Dezembro de 1952.



ENOCH DA ROCHA LIMA

Engenheiro-Arquiteto, E. N. B. A.; professor catedrático interino de Arquitetura Analítica da Escola Nacional de Belas Artes da Universidade do Brasil; professor catedrático de desenho do Colégio Pedro II; membro da Comissão Nacional do Livro Didático.

A HABITAÇÃO

SUA EVOLUÇÃO BASEADA NAS LEIS NATURAIS
DE SELEÇÃO E ADAPTAÇÃO



RIO DE JANEIRO — 1950

X/3
1950
oc 3

ENGENHARIA DA ROCHA LIMA

Publicado em Lisboa, em 1900, na Typographia Nacional, sob a direção do Sr. Director da Imprensa Nacional, Sr. João de Sousa Cardoso.

A HABITAÇÃO

DE A. FREIRE BARRETO, ENGENHEIRO
DE ARQUITECTURA E ADAPTAÇÃO



A memória de meus pais

ANTÔNIO CORREIA LIMA

e

CANTIDIANA DA ROCHA LIMA

símbolos de abnegação e renúncia pelo amor
de seus filhos.

A

CATARINA AYRES DE LIMA

pela ajuda moral, estímulo e conforto con-
cedidos durante a elaboração do presente
trabalho, a gratidão do autor.

ANTONIO CERREJA LIMA

CATARINA ABEZ DE LIMA

Antônio Cerreja Lima e Catarina Abez de Lima

CATARINA ABEZ DE LIMA

Antônio Cerreja Lima e Catarina Abez de Lima



Aquêles que se enamoram da prática
sem ciência são como o pilôto que vai em
navio sem leme nem bússola e não sabe
nunca o rumo que deve tomar.

LEONARDO DA VINCI.

quando se trata de um assunto
que não é de interesse geral
e que não deve ser discutido
em público.

Resposta de V. Exa.

INTRODUÇÃO

Tese de concurso para provimento da cadeira de **Arquitetura Analítica**, da Escola Nacional de Belas Artes da Universidade do Brasil.

Este documento foi produzido para o
Curso de Arquitetura Analisa da Escola
Municipal de Belas Artes da Universidade
de Brasília

INTRODUÇÃO

AS transformações sucessivas por que passaram os tipos de habitação obedeceram às LEIS DE SELEÇÃO E ADAPTAÇÃO, produzindo a EVOLUÇÃO e, por conseqüência, o APÉRFEIÇOAMENTO.

Muitas vêzes sucede que, no processo evolutivo, certos tipos se extinguem, no todo ou em parte, por falta de adaptação ou por diminuição da função, não chegando mesmo à fase da seleção, que proporciona a preferência por um tipo, um elemento ou mesmo uma aplicação estrutural.

É conveniente lembrar que o aperfeiçoamento nem sempre foi simultâneo em todas as regiões; basta recordar que na época em que os normandos e germanos viviam em cabanas de madeira e palha, e os eslavos em grosseiras *isbás* ⁽¹⁾, florescia a arquitetura bizantina; Teodorico, de posse do Império Romano do Ocidente, em Ravena, protegia e imitava a arquitetura e os costumes romanos; os poderosos califas iluminavam o ocidente asiático com o esplendor dos domos e dos minaretes de cobertura esmaltada e policroma; e na Índia sentimental e filosófica, os templos jainas e os *gopurás* dravídicos ⁽²⁾ refletiam um barroquismo místico e estonteante de alegorias religiosas.

(1) REBÊLO GONÇALVES, "Vocabulário Ortográfico da Academia das Ciências de Lisboa", manda grafar *isbá* e não *isba* ou *isba*, a antiga casa de madeira dos russos, do mesmo modo que se deve escrever *dugá* e não *duga*, o arco semi-oval com campainha que, na Rússia, é pôsto sôbre o pescoço dos cavalos das viaturas de carga.

(2) DALGADO, Sebastião Rodolfo, "Glossário Luso-Asiático", Vol. I, pág. 438, informa: "*gopurá*" (masc.). A palavra *gopurá* designava originariamente em sânserito "*porta da cidade*"; mas atualmente toma-se no sentido de *tôrre piramidal* que se erige sôbre a entrada do recinto do *pagode*. Tais tôrres vêem-se especialmente no sul da Índia e tinham outrora por objetivo a defesa do templo; ao presente, porém, são meras edificações decorativas muito ornamentadas".

No estudo das ciências naturais verificam-se fenômenos de transformação que produzem a evolução, e de retrocesso, que conduzem à extinção de seres, conforme o sentido positivo ou negativo da adaptação.

Certas espécies zoológicas desapareceram, como o *equus caballus* e o *elephas primigenius*, do paleolítico antigo, o *cervus tarandus* e o *rhinoceros tichorhinus*, do último período paleolítico; porém deixaram vestígios nos seus descendentes atuais.

Em obediência às leis de adaptação contam-se às centenas as variedades do eucalipto e, ainda por causa dessas mesmas leis, diferem os pinheiros sueco e canadense do pinheiro brasileiro.

Ainda baseado nas LEIS DE SELEÇÃO E ADAPTAÇÃO, o grande sábio e naturalista argentino AMEGHINO conseguiu identificar o homem pré-histórico sul-americano na Patagônia, após as sensacionais descobertas de um tipo gigante que desapareceu e cujos descendentes, não há muitos anos, foram incorporados à civilização pelo desbravador do oeste argentino General Júlio Roca.

Exemplos de evolução ou de modificações de tipos raciais foram observados no Peru, na Bolívia, no México, nos Estados Unidos da América do Norte, na Índia e em quase todos os recantos do globo terrestre, sendo talvez o mais extraordinário o da existência da raça negra *grimaldi* na fronteira franco-italiana, cujos fósseis pertencem ao período solutariano, do último paleolítico, raça que não sobreviveu por falta de adaptação.

Os *cliff-dwellings* do Arizona e do Colorado, os *nuraghis* da Sardenha, os *kivas* astecas, os *talayots e navetas* baleares tiveram vida efêmera também por falta de adaptação, quer de ordem material, quer de ordem funcional. Estes exemplos servem para provar que os tipos primitivos da habitação criados pelo homem se transformaram pelas LEIS DE ADAPTAÇÃO ao meio (clima e materiais), se aperfeiçoaram com o auxílio de conhecimentos constantemente renovados pela experiência e se multiplicaram em função das exigências sociais sempre crescentes; alguns tipos desapareceram por inúteis, como as *palafitas*; outros desenvolveram-se, dando origem aos tipos urbanísticos astecas de forma circular, como os de Pueblo Bonito e Pueblo Pintado, no Estado do Novo México, e retangulares, como o

terramare de Castelazzo do Pavoletta ⁽³⁾; ainda outros, visando à defesa militar como os *oppida* gauleses, foram melhorados pelos romanos. Carcassonne e outras cidades francesas tiveram origem nos *oppida* gauleses modificados pelos generais romanos. Quando Vauban, durante o reinado de Luís XIV, fortificou o território francês, substituiu o castelo medieval e o antigo campo fortificado baseado no *oppidum*, pelas fortalezas poligonais, que melhor resistiriam ao fogo da artilharia ⁽⁴⁾. Modernamente, somos testemunhas de que as defesas fixas nada valem. O tipo inicial *oppidum* construído à moda mesopotâmica, a cidadela, nasceu, cresceu e desapareceu: fenômeno tipicamente biológico, onde as leis naturais de seleção e adaptação foram cumpridas, inclusive a do aperfeiçoamento, pois o que não tem função desaparece.

As analogias existentes entre as mudanças das formas de habitação e as transformações impostas aos seres organizados para que eles cada vez mais se adaptem ao meio físico, constituem argumento preparatório para demonstrar a intervenção de um processo evolutivo nos tipos de habitação, baseado nas LEIS NATURAIS DE SELEÇÃO E ADAPTAÇÃO, das quais resultou o APERFEIÇOAMENTO sempre crescente dos referidos tipos, auxiliado pela contribuição contínua do progresso mental e cultural do homem.

Entrevê-se aí, é claro, uma semelhança com a teoria da evolução que, em Biologia, foi enunciada por CHARLES ROBERT DARWIN em 1844 e publicada a 24 de novembro de 1859 sob o título de "A Origem das Espécies por Meio da Seleção Natural ou a Conservação das Raças Favorecidas na Luta pela Vida" ^(5 e 6).

Teoria semelhante foi formulada pelos filósofos gregos: EMPÉDOCLES doutrinava que "o desenvolvimento da vida se faz por um processo gradativo e que as formas imperfeitas são substituídas paulatinamente por outras perfeitas"; na mesma época e quase do mesmo modo se expressa EPICURO, nascido em Samos ⁽⁷⁾ no ano de 341 A.C., e seus discípulos, entre eles o mais no-

(3) STITE, Raymond, "The Arts and Man", págs. 63 e 64.

(4) VIOLET-LE-DUC, "Histoire d'une Forteresse".

(5) THOMAS, Henry, "História da Raça Humana", trad. port., págs. 86 e 87.

(6) AFRANIO PEIXOTO, "Noções de História de Literatura Geral", págs. 51 e 118.

(7) Durante dezoito séculos a teoria de Epicuro foi repelida e esquecida e nem sequer investigada, muito embora afirmasse que o supremo bem seria encontrado na cultura do espírito e na prática da virtude.

tável epicurista TÚLIO LUCRECIO CARO (98-53 A.C.), que fez a apologia da evolução no seu poema "De Rerum Natura".

Se a teoria de DARWIN teve opositoristas que desconheciam os problemas biológicos, teve, entretanto, ^{precursores} adeptos e defensores fervorosos da ordem de BACON, SPENCER, DESCARTES, LEIBNITZ, GALTON, KANT, HUXLEY que na época foi chamado o *bulldog* de DARWIN, e AUGUSTO WEISMANN; este último considerava a *seleção* natural como causa suficiente para explicar a *adaptação* e, por meio desta, a *evolução* (8).

O aperfeiçoamento contínuo das formas de habitação atingiu todos os tipos arquitetônicos que surgiram da instituição de novas formas sociais, de sua complexidade sempre crescente e das exigências mentais e culturais do homem.

Elevados padrões arquiteturais e ornamentais floresceram no vale do Nilo, na Mesopotâmia, no planalto do Irã, nos altiplanos do Decá, nas ilhas do mar Egeu e sublimaram-se na Grécia do século V.

A História da Arte Romana fornece a mais copiosa série de exemplos de adaptação das formas estruturais e ornamentais, todas evoluindo para a formação de *artes regionais*.

Assim, logo após a absorção dos elementos etruscos e gregos, que permitiu a criação de um padrão de arte peninsular, constituíram-se com a expansão do império, as artes regionais; em seguida, a desagregação deste favoreceu o aparecimento de outros estilos plásticos, como sejam: o *galo-romano*, contribuindo para o surto das artes medievais que culminaram no românico e no gótico; o *siro-mesopotâmico*, concorrendo para produzir a arte islâmica; o *romano-asiático*, cooperando para a formação da arte bizantina; o *helenístico-oriental* cujas ruínas em Palmira, Djerrach e Timgad atestam um esplendor grandioso de adaptação.

Os exemplos mencionados neste trabalho foram escolhidos exclusivamente para a demonstração do que se afirma nas conclusões. Não houve necessidade de esgotar os assuntos de cada capítulo, nem tão pouco descer a minúcias para deixar em evidência o que muitos autores apenas suspeitaram, entre eles VICENTE LICÍNIO CARDOSO que assim se expressa na sua "Philosophia da Arte", pág. 68: "acima da forma e acima da idéia

(8) DAMPIER-WHETHAM, Deão da Universidade Cambrigde, "História de las Ciencias", trad. esp., 1944, págs. 309 a 320.

que uma obra de arte encerra, há ainda a beleza de uma harmonia mais elevada, há o domínio superior de uma lei de evolução”.

W. DEONNA, entrevendo também leis que determinam a evolução das formas de arte, afirma que: “a arte é um fenômeno necessário e que há em sua história um encadeamento lógico”.

HERMANN KEES (“Arte Egípcio”, pág. 18, Editorial Labor), também assegura: “desde o reinado de Narmer até o de Zoser a arte egípcia obedece a um processo de seleção e de depuração”.

the first of the century, in which a book of two hundred
pages was published in a quarto of 16 pages.

W. H. Jones, in his book, "The History of the
Book of the Century," says that the first book of the
century was published in 1800.

The first book of the century was published in
1800, and it was a book of two hundred pages.
It was published in a quarto of 16 pages.

The first book of the century was published in
1800, and it was a book of two hundred pages.
It was published in a quarto of 16 pages.

The first book of the century was published in
1800, and it was a book of two hundred pages.
It was published in a quarto of 16 pages.

The first book of the century was published in
1800, and it was a book of two hundred pages.
It was published in a quarto of 16 pages.

The first book of the century was published in
1800, and it was a book of two hundred pages.
It was published in a quarto of 16 pages.

The first book of the century was published in
1800, and it was a book of two hundred pages.
It was published in a quarto of 16 pages.

The first book of the century was published in
1800, and it was a book of two hundred pages.
It was published in a quarto of 16 pages.

The first book of the century was published in
1800, and it was a book of two hundred pages.
It was published in a quarto of 16 pages.

The first book of the century was published in
1800, and it was a book of two hundred pages.
It was published in a quarto of 16 pages.

A ARQUITETURA E A SUA EXPRESSÃO ANALÍTICA

1 — Conceito dualístico de Arquitetura. 2 — Contribuições científicas que a Arquitetura condensa: *a)* Mineralogia e Geologia; *b)* Química; *c)* Matemática; *d)* Mecânica; *e)* Física; *f)* Geografia; *g)* Topografia e Aerofotogrametria; *h)* Higiene; *i)* Biologia; *j)* Arqueologia; *k)* Numismática; *l)* Etnografia; *m)* Glotologia; *n)* História da Civilização; *o)* Sociologia.

I — Conceito dualístico de arquitetura



ARQUITETURA é, no conceito fisioplástico, a “*arte de construir*” e, no conceito ideoplástico, a “*arte de edificar*”. As designações de fisioplástica e de ideoplástica são devidas ao psicólogo suíço VERWORN, que as inventou para indicar os dois tipos universais de arte. Êstes dois conceitos coexistem harmônicamente, constituindo o dualismo fundamental da Arquitetura:

- 1 — Formas de obra ou formas estruturais.
- 2 — Formas de arte ou formas plásticas.

Há, neste dualismo, perfeita coordenação, quer no sentido evolutivo, quer no sentido funcional, isto é, a geração das formas estruturais e a geração dos processos de interpretação plástica mantêm uma interdependência de princípios que regem a solução dos três problemas fundamentais da obra de arte:

- 1 — O problema da proporção.
- 2 — O problema da harmonia.
- 3 — O problema da unidade.

A ARQUITETURA é fundamentalmente ARTE, e assim é considerada pelos mais afamados estetas e tratadistas, distinguindo-se entre eles uma das mais modernas autoridades no assunto, o arquiteto iugoslavo MILOUTINE BORISSAVLIEVITCH que, na sua obra escrita em francês e intitulada na tradução espanhola "Las Teorias de la Arquitectura", assim se expressa na pág. 42: "Esteticamente, a arquitetura é, pois, arte do tempo"; enquanto que geomètricamente é a "arte do espaço".

A extensão dos estudos analíticos em Arquitetura não se circunscreve à anatomia dos tipos arquitetônicos; se assim fôsse, constituiria uma visão unilateral desses estudos e, conseqüentemente, imperfeita.

A análise arquitetural abrange problemas universais do conhecimento humano, cujas soluções prestam à Arquitetura, e em escala progressiva, contribuições de alto teor.

VICENTE LICÍNIO CARDOSO, em sua "Philosophia da Arte", pág. 85, afirma que a Arquitetura é "a mais estável das artes, a mais fixa dentro de uma mesma civilização, a arte que mais especialmente reflete as condições da organização social de um dado meio."

CARLOS ESSELBORN recorda com muita sabedoria, em seu "Tratado General de Construcción", vol. II, pág. 1, tradução espanhola, que a "arte de construção ou Arquitetura entre as belas-artes é a mais indicada para exprimir a essência, o caráter, a mentalidade, o conceito do mundo; em resumo, tóda a vida espiritual de um povo ou um período completo de civilização".

Tal afirmação pode ser facilmente comprovada se nos recordarmos das relações íntimas que tem a Arquitetura com as ciências, relações tão constantes e estreitas que alguns a incluem no grupo das ciências de aplicação.

2 — Contribuições científicas que a arquitetura condensa

As intromissões de todos os ramos do conhecimento humano na "*arte de construir*", segundo a definição dada por ESSELBORN à Arquitetura, ou na "*arte de organizar o espaço*", segundo o conceito de AUGUSTE PERRET, devem merecer uma justificativa e relêvo especial, a fim de não deixar a menor parcela de dúvida de que a Arquitetura é, entre tódas as artes, aquela que com

maior intensidade reflete um estado de civilização, revela as características de uma época e traduz a mentalidade de um povo.

Se passarmos rápida revista às diversas contribuições que todos os ramos do conhecimento humano prestam à Arquitetura e, notadamente, à análise arquitetural, verificaremos que:

a) A MINERALOGIA e a GEOLOGIA se irmanam no estudo dos materiais empregados, tendo em vista a utilidade e duração dêstes. Sob o aspecto histórico e analítico, vamos encontrar entre os egípcios conhecimentos profundos na escolha dos materiais de construção; os perfis dos obeliscos, a majestade dos templos e a robustez das colunas são realçados pela coloração vermelha dos pórfiros quartzíferos e da sienita; o basalto e o diorito, rochas vulcânicas de granulação fina, eram escolhidos para a estatuária osiriana engastada nos pilonos ou nos pilares; a obsidiana, a rocha negra dos vulcões, isto é, o vidro natural, também empregada na escultura, atestava alto grau de aperfeiçoamento dos instrumentos torêuticos.

b) A QUÍMICA é constantemente solicitada, não só para determinar o teor qualitativo e quantitativo das substâncias, mas também para explicar muitos enigmas das artes plásticas, como por exemplo, a natureza das tintas com que o homem da caverna executava as suas representações, a ponto de resistir eternamente à ação da acidez e umidade interiores; os processos pictóricos dos egípcios no mobiliário, na cerâmica e na pedra; e os fixativos e colorantes das tintas com que os gregos pintavam seus templos e habitações.

c) A MATEMÁTICA infiltra-se poderosa e multiformente em tôdas as questões de representação gráfico-projetiva e em todos os problemas e cálculos de resistência dos elementos. Do ponto de vista histórico, analítico e estético, basta lembrar o que já se escreveu sôbre a razão áurea e o templos gregos, o número π e as pirâmides do Egito. (9)

d) A MECÂNICA é indispensável na solução dos problemas de equilíbrio, avultando entre êles, desde a alta antigui-

(9) MOREUX, l'Abbé Th., "Les Enigmes des Sciences", págs. 11 e 12.

dade, a luta para a conquista de uma cobertura ampla e consequente libertação das soluções por meio das salas hipóstilas e para atingir pouco a pouco às abóbadas bizantinas, graças às primeiras soluções sassânidas, onde o equilíbrio dinâmico oferece uma brilhante vitória sobre o equilíbrio estático da abóbada romana monolítica, a qual não passava de um novo tipo de “dintel”, ou de um “epistylum” de concreto com a forma hemisférica ou cilíndrica.

A circunstância de CHEDANNE ter descoberto, em 1892, fiadas de tijolos entre as grossas nervuras que se cortavam, formando quadriláteros esféricos, não impede se considere a abóbada do Panteão de Roma como pertencente ao tipo monolítico ou, com maior precisão, atendendo aos pormenores, a um tipo misto, no qual a estrutura monolítica era acrescida de elementos que se baseavam no equilíbrio dinâmico. ⁽¹⁰⁾

As pequenas variações estruturais verificadas nas termas de Caracala e de Diocleciano limitavam-se aos tipos de cobertura adotados: abóbadas de berço e nichos esféricos nas termas de Caracala e cruzamento de abóbadas de berço, formando nas suas intersecções as arestas curvilíneas, nas termas de Diocleciano. Porém a estrutura de tôdas elas era monolítica ou, mais rigorosamente, mista, isto é, arcabouço monolítico e pequenos espaços fechados com tijolos cozidos ao fogo, processo êsse de que os romanos só tiveram conhecimento depois de entrarem em contacto com o mundo oriental ^(11 e 12).

e) A FÍSICA oferece contingente de contribuições quase que ilimitado quando chamada para resolver os problemas de luz natural e de luz artificial, através da moderna teoria da mecânica ondulatória, de aquecimento e de refrigeração, de acústica, de transmissão de comunicações, de energia elétrica para o funcionamento de elevadores, bombas e motores, instalação de antenas de aparelhos rádio-receptores, etc. Diz ALAIN, em seu livro “Système de Beaux-Arts”, citado na obra “A Arte e a Sociedade”, de ROGER BASTIDE: “O recortado das partes supe-

(10) FLETCHER Y CALZADA, “Historia de la Arquitectura por el Método Comparado”, Vol. I, pág. 169.

(11) CHOISY, Augusto, “Historia de la Arquitectura”, 1.º Vol., págs. 361 e 365.

(12) FLETCHER Y CALZADA, “Historia de la Arquitectura por el Método Comparado”, 1.º Vol., págs. 169, 178 e 182.

riores da igreja gótica, antes de ser voluntário, foi impôsto pela lei da gravidade dos corpos, pois, à medida que se sobe e que a pedra tem menos pêso, acrescentando, no entanto, uma parcela ao pêso das outras, haverá vantagem em escavá-la e trabalhá-la. Vemos que a ornamentação das catedrais é feita principalmente nas partes altas; e eu desejaria que se calculasse o pêso de que foram aliviados, por êsse meio, os alicerces da "Notre Dame de Paris". Êste é um dos muitos exemplos que o estudo analítico da arquitetura mostraria como uma das numerosas contribuições da Física.

f) A GEOGRAFIA tem interferência de vulto quando a ela se recorre para a solução dos problemas fundamentais da habitação, no tocante às subordinações de ordem regional, nos quais os hábitos, as condições climáticas, meteorológicas, etnográficas, políticas, religiosas e de recursos naturais, justificam a existência de um determinado tipo arquitetural. HENRI FOCILLON, professor da Sorbonne, assim se refere à contribuição da Geografia para a arte arquitetural, na página 201 de seu livro "Art d'Occident — Le Moyen Âge Roman et Gothique": "No estudo de uma expansão, a Geografia não intervém como quadro puramente teórico; ela deve ser respeitada como sistema de fôrças vivas e definidas que reagem com diversidade. Para a lei de uma evolução estilística interna, incontestável na história de uma arquitetura que devemos considerar como desenvolvimento de um pensamento, os meios colaboram com recursos e gênios desiguais".

Ê preciso não esquecer que existem relações estreitas entre a natureza do solo e os materiais destinados às edificações, como por exemplo, entre os templos egípcios e as muralhas de granito-rosa, o pórfiro quartzífero, do vale do Nilo, e entre os palácios babilônicos e a falta de pedra na Baixa e na Média Mesopotâmia. O mesmo se pode dizer quanto às relações entre o meio exterior e o aspecto dos edifícios: é fora de dúvida a influência que exerceram os bosques de palmeiras na concepção das salas hipóstilas; não se pode negar a impressão de mistério e silêncio, os efeitos de verticalidade, luz e sombra que as florestas imponentes da Europa meridional refletiram na idealização das naves das catedrais góticas; é óbvio que a majestade da abóbada celeste, tal como se apresenta nos silenciosos altiplanos asiáticos.

com o seu azul profundo e de transparência infinita, inspirou a fantasia das cúpulas orientais.

g) A TOPOGRAFIA e a AEROFOTOGRAMETRIA, com todo o seu equipamento geodésico e de alta precisão, principalmente o avião e o coordenatógrafo polar, fornecem rapidamente ao arquiteto e ao urbanista as condições de relêvo do solo, necessárias às exigências arquiteturais na fixação dos agrupamentos humanos, isso graças aos aperfeiçoamentos introduzidos no método de ROUSILHE (13), que permitem obter um desenho em escala, deduzido de uma fotografia aérea.

h) A HIGIENE tem fundamental e complexa ligação com a Arquitetura, pela verificação do grau de salubridade dos locais que devem ser preferidos para as construções, pela subordinação das dimensões externas e internas às finalidades de um edifício, pela solução dos problemas de insolação, isolamento térmico e pluvial, pela escolha e emprêgo dos materiais adequados às impermeabilizações, pela captação e abastecimento de água potável, pela instalação das rêdes de esgôtos e pela vigilância no cumprimento das leis de reflorestamento.

i) A BIOLOGIA não é esquecida, pois os botânicos e os entomólogos são recrutados para o serviço dos arquitetos paisagistas, e os microbiologistas e sanitaristas são convocados para transformar as águas poluídas do Elba e do Rio da Prata em águas cristalinas e saudáveis, que os habitantes de Hamburgo e de Buenos Aires bebem sem receio; ou para sanearem as zonas endêmicas que alteram em sentido positivo os coeficientes demográficos de muitas regiões insalubres, como os charcos Pontinos, nos arredores de Roma, a Baixada Fluminense, nas proximidades do Rio de Janeiro e muitas outras na Índia, na China e na Indonésia.

j) A ARQUEOLOGIA, promovendo a cada descoberta polêmicas e agitações nos meios artísticos e científicos, faz passar sucessivamente ante nossos olhos os estádios da civilização, revelando e ampliando o conhecimento das relações entre o homem e

(13) BELTRÁN, "Arqueologia Clásica", pág. 13.

os tipos e estilos arquitetônicos que ele foi levado a realizar, em obediência às suas normas políticas, não só como consequência de suas convicções religiosas, mas também como imperativo de seu estado mental. WINCKELMANN (JOHANN JOACHIM), considerado o pai da arqueologia, após a sua obra "Geschichte der Kunst des Altertums" publicada em Dresde em 1764, criou uma verdadeira escola, cujos discípulos foram MONTFAUCON, HEYNE e LESSING (1729-1781), este último autor de um livro célebre intitulado *Laocoonte*. Posteriormente surgiram trabalhos de JOSEPH MORGAN e de DIEULAFOY sobre a arquitetura do povo parto e dos sassânidas, e as descobertas de VOGÜÉ, na Síria Central, as quais modificaram em muitos pontos o conceito que se tinha da arte bizantina. Outro acontecimento notável foi a descoberta da cidade legendaria de Machu-Picchu, no Peru, em 1912, pela expedição chefiada por HIRAM BINGHAM e sob os auspícios da Yale University e da National Geographic Society (14).

A capital dos Incas, com mais de 2.000 anos de existência, contemporânea do século de Augusto, escapara ao saque dos conquistadores espanhóis, graças às dificuldades naturais do grande *canyon* do rio Urubamba. Posteriormente em Tihuanácu, na Bolívia, ARTHUR POSNANSKY, julgou encontrar o berço do homem americano. As decifrações feitas por SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO das estelas e obeliscos de Chavín alteraram tudo o que se afirmava sobre a civilização dos quíchuas e dos incas, a partir de 1930. Atualmente a Arqueologia emprega processos chamados *gravimétricos*, pelos quais se registram, por meio de aparelhos eletrônicos, as perturbações da gravidade provocadas pelas variações magnéticas das substâncias de diferentes densidades localizadas no sub-solo.

As vibrações sonoras provocadas por uma vara de ferro cravada no solo, outrora indício de pouca valia, tornaram-se hoje utilíssimas com o auxílio dos aparelhos registradores de comprimento de ondas.

A *Estratigrafia*, procedendo ao exame das camadas do sub-solo, não só faz revelações arqueológicas, mas também determina, com relativa precisão, dados cronológicos importantíssimos nos estudos de simultaneidade de criações artísticas, uso dos metais,

(14) *National Geographic Magazine*, Abril de 1913, "In the wonderland of Peru".

tipos de cerâmica, modalidades de ritual funerário, em povos de regiões as mais diferentes. A Estratigrafia foi empregada pela primeira vez por BONI nas escavações do Fôro romano e por DÖRPFELD em Tróia (15).

k) A NUMISMÁTICA fornece copioso material de elucidação para o estudo dos tipos ornamentais e arquitetônicos, aos quais a escultura, o *ronde bosse*, o baixo, o médio e o alto relêvo estão, muitas vêzes, intimamente ligados.

Desde o século XVIII que DUBOS mostrou a importância das moedas e medalhas comemorativas na História da Arte e, particularmente, na História da Arquitetura.

Entre as preciosas contribuições da NUMISMÁTICA está aquela que nos permite hoje conhecer bem o monumento comemorativo que Demétrio Poliorcetes mandou erigir nas proximidades do local onde existira o tempo dos Cabiros, divindades do fogo, na ilha de Samotrácia, com o fim de perpetuar a vitória obtida sobre Ptolomeu Soter, em 306 A.C., na batalha naval de Salamina. Esse monumento comemorativo, cujo motivo central era uma NIKÉ ALADA, universalmente conhecido com o nome de *Vitória de Samotrácia*, possivelmente obra de um discípulo de SCOPAS, da escola de Rodes, foi perfeitamente identificado nas moedas (tetradrachmas) do referido Demétrio Poliorcetes, que datam de 294 a 286 A.C. (16).

A informação que se tem hoje dos capitéis bulbares e de volutas superpostas dos assírios, dos edículos e das colunas babilônicas, obteve farta contribuição através das medalhas, peitorais e moedas encontradas nas escavações da região mesopotâmica.

l) A ETNOGRAFIA presta um auxílio multiforme aos estudos analíticos da Arquitetura através das invasões e movimentos migratórios, por meio dos estudos comparativos dos hábitos, crenças religiosas, conhecimentos científicos, métodos de guerra, etc., de cada grupo étnico.

A Pérsia é um dos exemplos mais típicos em que se registram as modificações arquitetônicas com as clássicas fases de iniciação, apogeu e decadência, paralelamente aos grandes pe-

(15) BELTRÁN, "Arqueología Clásica", pág. 14.

(16) BARREIRA, João, "A Arte Grega", 1923, Lisboa, págs. 277 e 278.

ríodos históricos do grande e rico país do sudoeste da Ásia. Após a invasão de uma das tribos do Pamir, seguiram-se, respectivamente, a dominação assírio-babilônica, a dinastia aquemênida, mosaico de povos do Indo ao Nilo, cuja arte se sublimou na esplanda de Persépolis; as dinastias selêucida e parta; a portentosa dinastia sassânida, verdadeiro renascimento, semeando cúpulas e abóbadas em Sarvistan e Ctesifonte; a invasão islâmica eliminando o que restava da religião de Zoroastro e fazendo surgir o opulento califado de Bagdad; a invasão mongólica, só comparável à dos normandos na Europa, e cujo chefe, Tamerlão, não contente em incendiar e arrasas, destruiu os belos jardins e salgou vastas áreas de terras produtivas; a dinastia safávida, onde a arte se manteve como atributo dos reis e a mais digna expressão do poder do Estado; o longo e triste período da dinastia Kajar, na qual se sucederam soberanos corruptos, até que, em 1925, se iniciou a dinastia Pahlair, que está reerguendo as tradições nacionais e revigorando a arte iraniana através de altos padrões de cultura nacional. São, ao todo, nove tipos de arte que se digladiaram no planalto iraniano, e, em todos êles, o traço dominante foi a sobrevivência e a ressurreição num quadro histórico tocante que ARTHUR UPHAN POPE, diretor do Instituto Iraniano, descreve em sua obra "Masterpieces of Persian Art — 1945". Com relação às guerras vemos o emprêgo da pólvora no ocidente europeu, pela primeira vez, pelos árabes, em 1324, no sítio de Baça, no reinado de Afonso XI, o Justiceiro de Castela e, mais tarde, o seu aperfeiçoamento pelo monge alquimista ROGÉRIO BACON, aperfeiçoamento êsse que permitiu, na batalha de Crécy, em 1346, que 40.000 ingleses derrotassem 100.000 franceses; a utilização da pólvora como agente balístico alterou todos os tipos de arquitetura militar criados pelo regimen feudal, os quais 300 anos mais tarde estavam abandonados, quando Vauban fortificou o território francês.

Os árabes trouxeram para a península ibérica seus costumes, entre êles a utilização da água, tanto no que diz respeito ao serviço doméstico, no qual predominavam as constantes abluções, como no tocante à decoração dos pátios internos, dos jardins dos califas, etc.

As populações nórdicas, invadindo a Europa, trouxeram o morticínio e a devastação, mas deixaram amplos conhecimentos

sôbre as artes de trabalhar na madeira e no metal ⁽¹⁷⁾; e, quando os normandos, sob o comando de Guilherme, o Conquistador, invadiram e dominaram a Inglaterra, em 1066, os vencedores fraternizaram com os vencidos, o feudalismo foi transformando em forte govêrno central. As atuais instituições inglêsas e, principalmente, a arquitetura, têm seus fundamentos nas obras e instituições normandas.

m) A GLOTOLOGIA e a sua filha diletta a *Epigrafia*, se ainda não estão vitoriosas diante da escrita etrusca, cretense e dos caracteres rúnicos, trouxeram, com CHAMPOLLION, GROTENFELD, RAWLINSON, LAYARD, WOOLEY, DIEULAFOY e muitos outros, os esclarecimentos suficientes para que hoje possamos avaliar a grandiosidade das civilizações do planalto iraniano, do vale do Nilo e da Mesopotâmia.

A contribuição que a *Braquigrafia* deu às artes é enorme. A arte de escrever por abreviação teve em todos os povos e em tôdas as épocas a sua utilidade, quer com o fim de ocultar ao vulgo o conhecimento de certos textos, quer com o fim de ocupar menos espaço.

As *siglas* (*singulae litterae*), as *notações tironianas*, nome êsse devido a Tirão, escravo liberto de Cícero, e as *letras monogramáticas* foram empregadas não sômente nas moedas e nas inscrições que datam da dominação romana, mas também nas inscrições lapidares e metálicas dos primeiros tempos da Idade Média.

n) A HISTÓRIA DA CIVILIZAÇÃO e, mais particularmente, a *História da Arte* conquistaram lugar proeminente entre as disciplinas científicas, mostrando que a cada arte corresponde um sistema de civilização. Ambas se converteram em verdadeiras ciências que se desenvolvem e aperfeiçoam indefinidamente, ampliando o campo de investigações, habilitando o historiador não só a registrar fatos e episódios, senão também a descobrir e compreender as leis de causa e efeito que regem as atividades do espírito humano, criadoras de uma fabulosa e extraordinária produção de obras de arte, principalmente arquiteturas, e a verificar de que modo essas atividades podem revelar

(17) ANTOINE BON, "Introducción a la Historia del Arte", pág. 162.

e acrescentar ao acervo dos conhecimentos humanos alguma coisa a mais com relação a nossa existência no presente e no passado.

A contribuição científica da História para a Arquitetura não tem limites, quer como elemento didático, quer como fonte de recursos técnicos.

Entre milhares de exemplos, alguns podem ser dados com o propósito de maior objetivação. É através da História que atualmente se compreendem as relações que existiam entre a arquitetura assíria e o bárbaro militarismo de então, relações essas tão íntimas que RAYMOND STITES na sua obra "The Arts and Man", tratando da arte assíria, denominou-a "Arte do Poder na Ásia Ocidental". É ainda através da História que se distingue a arquitetura grega da arquitetura romana: a primeira buscava o ideal, tinha fundamentos na vida espiritual do povo, enquanto que o objetivo da segunda era a pompa e a glória do imperador, a exaltação das instituições, o registro patético dos feitos guerreiros; servia de instrumento de govêrno a um império mosaico de nações que se estendia da Grã-Bretanha às margens do Eufrates.

Vale a pena lembrar o que diz BURNS, professor de História da Rutgers University, no prefácio de sua obra "Western Civilizations, Their History and Their Culture". É de maior proveito para o estudante moderno compreender o significado da arquitetura gótica do que ser capaz de repetir os nomes dos reis da França, da casa dos Bourbons". Referindo-se ao estilo arquitetônico egípcio, diz ainda o citado professor: "O fim real de seu estilo de construção era simbolizar as concepções do orgulho nacional, da glória imperial, a fôrça e a estabilidade do Estado. Ali estava uma nação que, de acôrdo com o ideal, não era abalada em seus fundamentos pelas mudanças incertas da sorte, mas permanecia firme e inalterável. Os retratos dos chefes, consequentemente, não podiam demonstrar ansiedade, mêdo ou triunfo, mas uma calma imperturbável através dos tempos". Tais conclusões do professor BURNS só puderam atingir êste nível de segurança científica depois que sensacionais descobertas arqueológicas e antropológicas foram submetidas a pacientes estudos de psicologia sociológica e arte comparada.

o) A SOCIOLOGIA tem interferência contínua e transcendental na Arquitetura. ROGER BASTIDE, em curso que realizou na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, de 1939 a 1940, tomando como tema "A Arte e a Sociedade", faz um estudo magistral dessa interferência, lembrando inicialmente o que disse AUGUSTO COMTE sobre a Arte — "a única porção da linguagem compreendida por toda a nossa espécie" — e recorda também as conclusões de GUYAU em sua obra "L'Art au point de vue sociologique" e de GABRIEL TARDE, em seu livro "La logique sociale", as quais se resumem na brilhante afirmação de que a arte, além de "ser uma linguagem, também é um instrumento de solidariedade social". De fato, a arte só é fator de desintegração social quando se desvia da sua missão de unificar as consciências, isto é, não surge da alma coletiva do povo, mas pelo contrário, a viola pela intromissão de falsos valores que a perturbam e dissolvem.

LUÍS XIV e COLBERT tiveram lúcida percepção do valor e do poder da arte como fator aglutinante das forças sociais, quando encarregaram a LE BRUN a chefia da mobilização de arquitetos, pintores, escultores, paisagistas, decoradores, tapeceiros, ceramistas, estucadores, joalheiros, etc., com o fim de sublimar, num esforço conjunto, o esplendor "du grand siècle".

Outra razão para o gesto despótico de COLBERT, era a atração irresistível que Roma exercia sobre os artistas franceses: a Flandres e a Espanha não só se entregaram à influência italiana, mas até em certas ocasiões a excederam. Os artistas franceses estavam possuídos de franca sedução pela Itália na época em que o jovem Luís XIV, quebrando os hábitos de requintada polidez, de botas, chapéu enterrado na cabeça, enérgicamente afirmou ao seu ministro MAZARINO: "L'État c'est Moi". Seguiu-se a ação de COLBERT e de CHARLES LE BRUN: todos os artistas e artesãos foram recrutados e obtiveram empregos e encomendas imediatas. Versalhes surgia como um retrato do século, e seu deslumbramento foi imitado na Alemanha, na Áustria e na Rússia.

A Arquitetura, pois, em todos os tempos, foi uma projeção das circunstâncias sociais. Ela traça no painel distendido pelas forças resultantes da comunhão social curvas desiguais, em valor e em duração, onde cada época assinala o ponto alto de sua

glória e a influência vigorosa de seus gênios. Provar esta afirmação seria desnecessário; mas o exemplo persuasivo dado por LOUIS QUÉTELART ⁽¹⁸⁾, merece, por sua eloquência e clareza, ser citado, ao tratar-se das grandes épocas. Diz o arquiteto francês: “De tôdas as grandes épocas da arte, aquela que, com relação ao espírito, satisfaz vantajosamente nosso sentimento do belo e do bom é a Idade Média e, mais particularmente, o período gótico nas suas primeiras fases. Sob o domínio dos tiranos do mundo antigo, o trabalhador é indiferente à obra de arte, da qual seu corpo apenas participa. Operário arregimentado, prisioneiro de guerra, escravo ou meteca, refratário, por instinto, ao senhor que o despreza, nada êle dá de sua alma à obra que edifica sem alegria, porque, sem fé e sem esperança, o poder e o despotismo do tirano se medem pela passividade do rebanho humano. Na Idade Média, uma única mística inspira príncipes e súditos. A fé cristã age sôbre todos como um tirano que, em lugar de despertar a cólera e a inveja, prega o amor ao próximo e a resignação à desigualdade. A Igreja, associando-se ao orgulho das cidades enobrecidas pelas concessões obtidas, estimula grandes e pequenos, logra os donativos necessários, esforça-se em descobrir e aperfeiçoar os talentos, canaliza, enfim, a ternura das massas para a mais viva realização de seus desejos: glorificar Deus na pedra! Que época atesta uma arte mais unânime — e mais comunitária que a dos construtores de catedrais?”

Esta exposição das relações íntimas e das contribuições de alto valor que as ciências mantêm para com uma das artes do desenho, que é a Arquitetura, serviu, como já se disse, para indicá-la como a atividade do gênero mais adequada a exprimir o conceito do mundo dentro de determinado período de civilização.

(18) QUÉTELART, Louis, “L’architecte cet inconnu”, pág. 95.

The first of these is the fact that the United States is a young nation, and that its history is a history of growth and expansion. The second is the fact that the United States is a nation of immigrants, and that its history is a history of the struggle for a better life. The third is the fact that the United States is a nation of free men, and that its history is a history of the struggle for freedom.

The first of these is the fact that the United States is a young nation, and that its history is a history of growth and expansion. The second is the fact that the United States is a nation of immigrants, and that its history is a history of the struggle for a better life. The third is the fact that the United States is a nation of free men, and that its history is a history of the struggle for freedom.

The first of these is the fact that the United States is a young nation, and that its history is a history of growth and expansion. The second is the fact that the United States is a nation of immigrants, and that its history is a history of the struggle for a better life. The third is the fact that the United States is a nation of free men, and that its history is a history of the struggle for freedom.

The first of these is the fact that the United States is a young nation, and that its history is a history of growth and expansion. The second is the fact that the United States is a nation of immigrants, and that its history is a history of the struggle for a better life. The third is the fact that the United States is a nation of free men, and that its history is a history of the struggle for freedom.

The first of these is the fact that the United States is a young nation, and that its history is a history of growth and expansion. The second is the fact that the United States is a nation of immigrants, and that its history is a history of the struggle for a better life. The third is the fact that the United States is a nation of free men, and that its history is a history of the struggle for freedom.

The first of these is the fact that the United States is a young nation, and that its history is a history of growth and expansion. The second is the fact that the United States is a nation of immigrants, and that its history is a history of the struggle for a better life. The third is the fact that the United States is a nation of free men, and that its history is a history of the struggle for freedom.

II

A ARQUITETURA ANALÍTICA E A SUA CONEXÃO COM AS DEMAIS ARTES PLÁSTICAS

1 — Finalidades didáticas da análise arquitetural. 2 — Exemplificações didáticas. 3 — Ligações entre a Escultura e a Arquitetura. 4 — A Pintura e a Arquitetura. 5 — As Artes Decorativas e a Arquitetura.

I — Finalidades didáticas da análise arquitetural



ARQUITETURA reflete e condensa alto teor de conhecimentos, dentro de sua estrutura subjetiva; o seu estudo analítico é portanto um imperativo didático, e, como tal, deve ser planejado tendo-se em vista o esclarecimento do estudante sôbre a origem, evolução e função dos elementos arquitetônicos, quer estruturais, quer ornamentais.

Outra finalidade do estudo da Arquitetura Analítica é fornecer aos estudantes possibilidades de novas concepções através do conhecimento e do estudo pormenorizado do modo de expressão em todos os tempos e em tôdas as civilizações.

A simples representação de ornatos e de elementos arquitetônicos com a exclusão de conhecimentos, por meio dos quais se comprovam e justificam as dependências existentes entre êles e a essência fundamental das outras artes, só seria proveitosa para o desenvolvimento da capacidade gráfica, mas levaria a matéria para um plano didático de caráter profissional e omisso quanto à natureza do ensino superior, dada a ausência de um cabedal de conhecimentos tão substanciais.

Entretanto, é oportuno lembrar que um programa de ensino de Arquitetura Analítica para a formação de pintores, escultores, gravadores, artistas decoradores e para o magistério do desenho seria diferente do programa para a formação de arquitetos, não pela falsa suposição de que o primeiro deve ser inferior ao segundo: ambos os programas devem caracterizar-se por um alto nível didático, variando apenas o conteúdo de cada um deles e os processos pedagógicos exigidos nos cursos da Escola Nacional de Belas Artes e da Faculdade Nacional de Arquitetura.

Se ocorre a alguém a suposição de que a tendência da Arquitetura contemporânea é eliminar a ornamentação e de que, por esse motivo, o estudo teórico e prático dos elementos arquitetônicos e ornamentais na sua evolução histórica é supérfluo, ou se torna subalterno, tal suposição será apressada e destituída de valor, do ponto de vista da filosofia educacional; seria o mesmo que eliminar os estudos do grego e do latim do curso secundário e da Faculdade Nacional de Filosofia, depois da reforma ortográfica do idioma nacional, presumindo que o estudo dessas duas linguas apenas servisse para a solução dos problemas etimológicos.

Ainda concedendo boas razões e aceitando alguns argumentos dos que se entusiasma em demasia pela escola arquitetônica de LE CORBUSIER, LURÇAT, GROPIUS e FRANK LLOYD WRIGHT, não é admissível que um pintor, um escultor, um gravador, um decorador ou um professor de desenho desconheçam as características dos estilos e a morfologia dos elementos estruturais e ornamentais, a menos que seus adeptos extremados considerem o nudismo arquitetônico como ponto final das expressões arquiteturais, irrevogáveis para sempre, opondo-se êles destarte ao que há de mais sagrado no espírito humano: a evolução.

A análise arquitetural, tanto quanto lhe seja concedido o necessário tempo de trabalho no currículo, fará desdobrar-se ante os olhos do estudante a EVOLUÇÃO e todas as modificações, quer plásticas, quer funcionais, por que passa um elemento ornamental ou arquitetônico, mostrando-lhe como os processos técnicos involuntários se transformam, com o correr dos dias, em pesquisas conscientes e em esforços voluntários sob o influxo das LEIS DE SELEÇÃO E ADAPTAÇÃO.

A citação de alguns exemplos bastará para remover qualquer dúvida que possa haver sobre o assunto no plano didático,

pondo em evidência as vantagens do estudo da Arquitetura Analítica na formação dos artistas.

A filosofia da educação se orienta, modernamente, pelo seu maior princípio básico: o da redescoberta. Esta se consegue através da pesquisa. Todo estudante é um pesquisador, e todo professor um orientador, isto é, um pesquisador mais experimentado. E, como o estudante de arte é um pesquisador inexperiente em assuntos de estética sociológica, recebe êle do professor não só ensinamentos, senão também matéria para pesquisa, decorrendo dêsse processo o fenômeno que a história da educação registra freqüentemente: o estudante ultrapassar o mestre, êste com justo orgulho de seu filho espiritual, e aquêle com a alma iluminada e enobrecida pela gratidão.

Aplicado o princípio da redescoberta, isto é, o método da pesquisa aos exemplos que se seguem, veremos como a análise arquitetural se estende em círculos concêntricos a quase todos os ramos do conhecimento, competindo ao professor orientado fixar os limites dessa análise, não só porque disso depende a criação do interêsse progressivo do estudante pela matéria, mas ainda porque evita possíveis perturbações didáticas com o conteúdo de outras cadeiras afins.

ROGER BASTIDE (18a) lembra que "não há linha de demarcação entre a ARQUITETURA e as artes plásticas". É um depoimento valioso êsse do eminente professor da Faculdade de Filosofia de São Paulo, o qual, aliado às exemplificações anteriores, seguramente nos persuade que o estudo teórico e prático da evolução das formas arquitetônicas e ornamentais está de tal maneira ligado às demais artes plásticas e a quase todos os ramos do conhecimento humano, que é impossível, sob qualquer pretexto diminuir a sua importância na formação da personalidade do artista, quer para lhe despertar os hábitos de pesquisa, de análise, de retrospectão histórica, quer para lhe proporcionar um alto nível de cultura, no sentido de aprimorar a sua sensibilidade, transformar profundamente a sua alma, dando-lhe, assim, uma concepção do mundo mais rica, mais poderosa e mais fecunda.

A formação do artista por um padrão de alta cultura não se reduz a simples missão universitária, nem tampouco a um

(18a) BASTIDE, Roger, "A Arte e a Sociedade", pág. 22.

esfôrço psicológico por desviá-lo do plano egoísta de seus interesses materiais para o plano espiritual da arte pela arte; é muito mais que isso: equivale a integrá-lo na sociedade como elemento irradiante de solidariedade humana, como agente vigoroso e consciente para a construção de uma estética social, "porque a Arte não é apenas um ofício, mas uma afirmação de valores" indispensáveis nas relações de cooperação, de altruísmo e de sabedoria, características básicas do aperfeiçoamento moral e material do homem, nas quais repousam a estabilidade, a estrutura e a organização da sociedade do futuro.

2 — Exemplificações didáticas

Ao tratar-se dos mais notáveis exemplos da arquitetura egípcia, a referência às pirâmides suscita aspectos construtivos sedutores; mas êstes devem circunscrever-se a um número mínimo de detalhes que lembra aspectos gerais, como a batalha das Pirâmides, a célebre frase de Napoleão e outros, aos quais somente ligeiras referências poderão ser feitas. Entretanto, o estudo analítico das pirâmides egípcias, em Arquitetura, após a menção da sua finalidade mais vulgar, qual a de túmulos dos faraós do Antigo Império, deve ser orientado no sentido cultural, a fim de que o estudante de arte retenha, por meio da análise e da anatomia geral dêsse tipo arquitetônico, a articulação de conhecimentos indispensáveis ao espírito de síntese sociológica, característica das aulas de História da Arte, imprescindíveis ao espírito de crítica científica, inerente às aulas de Estética das Artes Plásticas, cadeira que deve ser criada com a máxima urgência na Escola Nacional de Belas Artes da Universidade do Brasil.

Ainda com referência às três grandes pirâmides da planície de Gizeh, a análise arquitetural continuará o preparo do estudante para a sua missão cultural e sociológica, informando-o de que:

1.º — Só a escravidão e o tributo do trabalho forçado imposto aos prisioneiros de guerra permitiriam uma arquitetura maciça e colossal, tal como a que apresentam essas construções faraônicas.

2.º — As diagonais do quadrado da base da maior das pirâmides, isto é, a de Kheops, prolongadas, vão encerrar, com grande exatidão, toda a região do Delta formado na embocadura do Nilo, e o meridiano que passa pelo vértice dessa pirâmide divide o triângulo formado pelo Delta em duas partes iguais, estando as faces orientadas para os quatro pontos cardeais, com um erro menor que 5 minutos, isto é, inferior ao cálculo anteriormente feito pelo observatório de Tycho-Brahe, o grande astrônomo dinamarquês, professor de Kepler.

3.º — A orientação das faces das pirâmides, a posição e a inclinação do canal de entrada, atesta alto grau de conhecimentos geográficos e astronômicos dos egípcios, pois muitos autores, e entre eles GEORGES TUBEUF (19) e o erudito abade MOREUX (20), afirmam que um observador, situado na extremidade interna do referido canal de entrada, registraria com exatidão a passagem anual das estrêlas circumpolares. Tais autores sugerem finalidades astronômicas para a construção dessas pirâmides, dignas das glórias nacionais e lugares condignos para a visita dos deuses aos seus descendentes que ali os esperavam.

4.º — A altura de qualquer uma das pirâmides é, com erro de um décimo de milésimo, igual ao raio de uma circunferência cuja retificação corresponde ao perímetro do quadrado da base.

5.º — O triângulo isósceles obtido pela projeção vertical de uma das faces das pirâmides não é um triângulo isósceles qualquer; a altura desse triângulo é igual à metade da hipotenusa do triângulo perfeito dos egípcios, chamado também "triângulo nupcial", que, como sabemos, é um triângulo retângulo com o cateto horizontal igual à aresta da base da pirâmide, e o cateto vertical correspondente a um número pitagórico. Daí

(19) TUBEUF, Georges, "Traité d'Architecture", Tomo I, pág. 11.

(20) MOREUX, Th., "Les Enigmes de la Science", Tomo I, págs. 7 e 8.

se verificou que o cateto horizontal corresponde ao número 4, personificando a deusa Isis, mãe da Natureza; o cateto vertical corresponde ao número 3, representando Osíris, o sol, o espírito criador e a hipotenusa ao número 5, simbolizando Horus, o filho, a renovação indefinida da espécie humana. Tem-se aí a revelação de que, muito antes de Pitágoras, conheciam os matemáticos egípcios algumas propriedades de seu triângulo perfeito.

6.^o — Segundo HERÓDOTO, de Halicarnasso, a área de uma face de qualquer das pirâmides é igual à área do quadrado cujo lado é a altura da pirâmide. Está hoje plenamente confirmada essa igualdade.

7.^o — O perímetro da base dividido pela altura da pirâmide é, com grande aproximação, igual ao dôbro do número π .

8.^o — A projeção vertical da aresta da pirâmide faraônica é igual, com um erro insignificante, ao segmento áureo interno da hipotenusa do triângulo perfeito egípcio. Os egípcios conheciam o "corte de ouro", aplicando com freqüência a "divina proporção", conforme exuberantemente demonstra MÁTIŁA GHYKA, em seu último livro publicado em inglês, intitulado "A Geometria da Arte e da Vida" (21).

Outro exemplo que mostra a insuficiência do estudo puramente gráfico da Arquitetura Analítica é o seguinte: entre os antigos persas a arquitetura funerária era quase inexistente; entre os raríssimos exemplos de túmulos estruturais, citam-se: o de Dario e o de Cambises. A razão da inexistência da arte funerária entre os persas residia na religião de Zoroastro, professada por eles: considerando a terra, o ar, a água e o fogo como elementos sagrados, entendiam que o cadáver não podia ser enterrado nem queimado, e sim untado de cêra e exposto na "torre do silêncio", localizada em paragens afastadas dos centros populosos e das aldeias, a fim de se evitar que os lobos, os corvos

(21) GHYKA, Mátıla, "The Geometry of Art and Life", 1946, págs. 22 e 66.

e as hienas, companheiros do espírito do mal, Ahriman, viessem destruir as obras do espírito do bem, Ormuzd. Ora, num curso superior de Belas Artes, informações culturais desta natureza devem ser realçadas paralelamente aos estudos gráficos.

3 — Ligações entre a Escultura e a Arquitetura

Exemplificação abundante poderia ser dada para mostrar a subordinação da parte escultural à parte arquitetural, no mais superficial estudo das artes plásticas, desde a aurora das civilizações no vale do Nilo, com os colossos osirianos engastados sobranceiramente na fachada do pilono, passando pela Mesopotâmia, com os *keiroubs* guarneecendo as entradas dos palácios assírios e persas e pelas grandes fases da civilização greco-romana, onde a escultura e a arquitetura se enlaçam na mais alta expressão. Durante os períodos românico e gótico, a "Arquitetura teve o primado das artes", na linguagem de PIERRE DU COLOMBIER: "A escultura tem uma expressão que só foi superada até hoje pela Grécia, e é comum chamar-se ao gótico escultura arquitetônica ou arquitetura escultural, tal o esplendor em que ambas estiveram irmanadas." As obras de escultura românica são, na sua maioria, decoração de monumentos; as fachadas das catedrais góticas cobrem-se de ornamentações e de esculturas de toda espécie, e a elas se prende uma morfologia de elementos estruturais e decorativos, cujas origens, adaptações, transformações e supressões constituem empolgante estudo em Arquitetura Analítica: "La sculpture est un puissant moyen d'éducation publique, parce que ses créations éternisent parmi les hommes la présence d'une beauté supérieure dans les formes visibles et tangibles qui manifestent l'esprit." É o juízo de CHARLES BLANC (22) sobre a escultura, ao qual acrescenta, aliás, a seguinte e severa advertência: "L'indifférence d'une nation en matière de sculpture accuse un vice dans l'éducation publique".

Nesse conceito lapidar estão explicadas as origens das constantes articulações plásticas entre a Escultura e a Arquitetura.

A Renascença Italiana se incumbiu de mostrar à sociedade como todas as artes se integram na Arquitetura, a tal ponto que os artistas têm atividades polimorfas: inicialmente são ourives,

(22) CHARLES BLANC, "Grammaire des Arts du Dessin", pág. 331.

e assim, com a maior facilidade, se aproximam dos ricos; depois são ao mesmo tempo pintores, escultores e arquitetos. Transpõem os Alpes, instalam-se nos castelos do vale do Loire e das côrtes espanholas e, sob novas condições sociais, deixam as sementes que vão germinar em Amboise, Blois, Chambord, Azay-le-Rideau, Chenonceau, Fontainebleau, Louvre, Versalhes, Heidelberg, Escorial, as Universidades de Salamanca e de Alcalá de Henares, Schönbrunn, Fraunkirche de Dresde.

Exemplo moderno e significativo é fornecido pelas esculturas que integram a composição arquitetônica do Capitólio do Estado de Nebraska, nos Estados Unidos da América do Norte; essas esculturas e seu eminente autor foram objeto de particular apreciação de MAINTLAND GRAVES (23) no tocante à *harmonia do caráter*, que assim se expressa: "Lee Lawrie's sculpture is innately architectural in character. His direct, vigorous manipulation of plane and volume has the massive, monumental quality of Assyrian and Egyptian monoliths, to which his work is closely akin".

.....

"Through this fluent transition the sculpture emerges naturally and inevitably from the Architecture. Ornament and building are welded into one harmoniously integrated unit."

Em todos êsses monumentos arquitetônicos, tôdas as artes plásticas têm uma interferência harmoniosa, inclusive a do arquiteto paisagista, o artista dos parques e jardins, que a Renascença engrandeceu e nivelou com os demais.

4 — A Pintura e a Arquitetura

Mas alguém poderá insistir: Terá a arte pictórica também tão estreitas ligações com a Arquitetura que torne necessário ao pintor o conhecimento analítico desta última ?

Para responder afirmativamente não precisamos recordar o aspecto arqueológico do assunto, isto é, as sedutoras pesquisas sôbre a pintura egípcia, os esmaltes chineses, persas e hindus, as representações murais da civilização crético-micênica, a decoração dos vasos cuja importância nos estilos históricos foi inicialmente demonstrada por FLINDERS PETRIE com suas pesquisas no Egito

(23) MAINTLAND GRAVES, "The Art of Color and Design", pág. 22.

e aos quais SCHLIEMANN chamou "cornucópias da abundância do saber arqueológico" (24); sôbre a monumental obra de JAKOB IGNAZ HITTORF intitulada "Reconstituição do templo de Empédocles em Selinonte ou a Arquitetura Policroma entre os Gregos"; sôbre a já muito evoluída pintura dos romanos, revelada em 1738 com as primeiras escavações feitas em Herculano e Pompéia e as famosas descobertas de ROBERT ADAM em 1764, nas ruínas do palácio de Diocleciano, em Spalato, na Dalmácia.

Recordemos a obra pictórica de São Damásio nas catacumbas de Roma, aliada às inscrições artísticas, epitáfios dedicados aos seus antecessores, "episcopi romani", nos quais um calígrafo ilustre, FÚRIO DIONISIO FILÓCALO, criou um alfabeto especial, que passou à posteridade com o nome de "letras damasianas".

Lembremos o ato do prefeito Olimpiodoro, de Constantinopla que, devidamente autorizado por São Nilo, ordenou, no século IV, a representação das imagens, das cenas do Antigo Testamento e dos Evangelhos nas paredes dos templos cristãos, pela circunstância de se falarem muitas línguas na capital cosmopolita do Império do Oriente e nela haver muitos analfabetos impossibilitados de ler os livros sagrados, ato êsse que deu origem à iconografia ortodoxa, a qual posteriormente passou a ser orientada pelos monges do Monte Athos (25).

Memoremos ainda o emprêgo do mosaico policromo nas abóbadas, nichos, pendentis, trompas e paredes dos templos, as suas modalidades pictóricas, das quais mais sobressaíam o "opus tessellatum", o "opus sectile", o "opus scutulatum" e a mais rica de tôdas o "opus alexandrinum", e encontraremos imediatamente as ligações íntimas entre a pintura e a arquitetura.

Não esqueçamos a verdadeira pintura da arte gótica: os vitrais radiosos ensinando aos humildes a religião cristã, as parábolas de Jesus Cristo e representando o martírio dos apóstolos, a biografia dos santos e até assuntos da vida civil.

Sabe-se que o vidro natural (a obsidiana) e o vidro artificial foram empregados pelos povos da mais alta antiguidade, principalmente os chineses e os árabes, segundo informações de viajantes da Idade Média (26).

(24) BELTRÁN, "Arqueologia Clásica", pág. 9.

(25) ANTOINE BON, "Introducción a la Historia del Arte", pág. 141.

(26) VAN LOON, "As Artes", pág. 204.

Santa Sofia, São Paulo Extramuros e São Martinho de Tours receberam vitrais resplandecentes.

Porém, a *pintura translúcida* teve o seu apogeu com a arquitetura gótica, em Saint-Denis de Paris, na grande rosa da fachada da catedral de Reims, nos 146 vitrais da catedral de Chartres, onde se reúnem 1.359 figuras representando a Divindade, a Virgem, os patriarcas, profetas, santos e personagens bíblicos; teve ainda seu apogeu na Santa Capela de Paris, construída em cinco anos (1243 a 1248) por ordem do rei Luís IX, (São Luís) para guardar a Coroa de Espinhos e um fragmento da Cruz do Calvário, verdadeiro caixilho de pedra destinado a receber os famosos vitrais, parecendo mais obra de ourives que de arquiteto.

A “Lenda Aurea”, de JACQUES VORAGINE, o “Miroir” de VICENTE, de Beauvais, a “Summa Theologica”, de SÃO TOMÁS DE AQUINO, e o “Album” do maior ilustrador medieval, que foi VILLARD D’HONNECOURT, — eis as principais fontes inspiradoras da iconografia gótica (27).

É desnecessário invocar as obras pictóricas de MIGUEL ÂNGELO, na Capela Sistina, de LEONARDO DA VINCI, no Palazzo Vecchio, de Florença, de LE BRUN, no Louvre e em Saint Germain, de WATTEAU e de FRAGONARD, que com tanta perfeição traduziram a vida social dos últimos dias do absolutismo, em painéis de contornos irregulares da fase do rococó; de PUVIS DE CHAVANNES no *Panthéon* e na *Sorbonne*, em Paris; de ZEFERINO DA COSTA, na Igreja da Candelária e de ELISEU VISCONTI, no Teatro Municipal do Rio de Janeiro; há uma unidade de expressão entre a Pintura e a Arquitetura, nessas e em muitas outras produções de afamados pintores, notadamente quando uma composição arquitetural integra o tema pictórico, como a “Escola de Atenas”, de RAFAEL SANZIO, no Vaticano, “O Banho de Artemisa”, de JORDAENS, no Museu do Prado, “A Fundação da Academia de Artes e Ciências”, de SEBASTIÃO LE CLERC, no Museu Britânico, “A Excomunhão de Roberto o Piedoso”, de JEAN PAUL LAURENS, “A Apoteose de Homero”, de INGRES, no Louvre, “A Festa de Antônio e Cleópatra”, grande pintura mural, no Palazzo Lábia, em Veneza e da autoria de TIEPOLO e,

(27) Soro, Lucio R., “El Arte Gótico”, Editorial Poseidon, Buenos Aires; pág. 130 e seguintes, e pág. 225 e seguintes.

para não deixar de citar um exemplo brasileiro, "Paz e Con-córdia", de PEDRO AMÉRICO, no Ministério das Relações Ex-teriores.

Os monumentos arquitetônicos do Novo Mundo oferecem numerosos exemplos dessa unidade de expressão entre a Pintura e a Arquitetura, principalmente nos Estados Unidos da América do Norte, onde os capitólios, os teatros, as prefeituras, as biblio-tecas, as estações de estrada de ferro têm as suas abóbadas, sancas, paredes e nichos adornados com representações de cenas da história pátria, de simbolismos, de episódios épicos da for-mação da nacionalidade, como a conquista de Porto Rico por PONCE DE LEÓN, sob o pretexto de banhar-se nas águas que, no dizer dos aborígenes, tinham a virtude de rejuvenescer todos os que dela fizessem uso; a conquista da Florida e exploração do Mississipi, por DE SOTO, cabo de guerra de Carlos V; a fun-dação da feitoria de Port Royal, hoje Annápolis, famosa por sua Escola Naval, por WALTER RALEIGH, enviado da rainha Isabel da Inglaterra, a rainha virgem, razão pela qual, o con-quistador denominou Virgínia a região; a viagem do "May Flower", tendo a bordo 100 peregrinos ~~católicos~~ *separatistas* que fugiam às perseguições de Cromwell e que, ao desembarcarem, fundaram Maryland; a fundação de Filadélfia pelos Quakers de William Penn; a compra de Manhattan aos peles-vermelhas por 24 dólares de miçangas e panos vistosos, feita pelo delegado da Companhia das Índias Ocidentais, Peter Minuit; e o mais belo e comovente episódio sentimental que a história dos Estados Unidos registra: o sublime amor de Pocahontas, a bela filha de um cacique, a John Smith, o conquistador do Nordeste.

5 — As Artes Decorativas e a Arquitetura

Com relação às Artes Decorativas, o estudo da Arquitetura Analítica tem importância capital, não só quanto ao conheci-mento dos estilos, mas também no desenrolar do grande pano-rama das artes aplicadas. Não pode nem deve ser estudo mi-nucioso; será de caráter informativo, com o fim de orientar o estudante no processo de criações progressivas, porém com fun-damentos sociológicos.

É oportuno lembrar as palavras de CHARVET: "Quoiqu'un mépris injuste ait entouré les œuvres dites d'Art décoratif, et que certains artistes se soient plu à élever une barrière entre ce qu'ils nomment le grand art et les productions d'art industriel, l'art est et sera toujours l'alliance d'une sage conduite de l'esprit dans le sentiment du beau, et de la main dans l'exécution du vrai, pour quelque œuvre plastique que ce soit." (28)

Com estas sábias palavras não se torna necessária uma exemplificação, mas apenas o acréscimo do conceito que sobre tal modalidade de arte faz uma das mais modernas autoridades no assunto: "The arts of pottery, utensil, or furniture making, as well as designing of clothing, all contain the values which appear in their essence in the arts of sculpture, painting, architecture, dance, drama, poetry and music." (29)

LE CORBUSIER escreveu certa vez: "L'Architecture n'a rien à voir avec les styles". Gostaria de saber se o adepto do nudismo arquitetônico manteria essa opinião, vendo e visitando o Capitólio do Estado de Nebraska, inaugurado em 1934, edifício moderno, típico como integração de tôdas as artes plásticas, apresentadas com vivacidade, com realismo, com característica sociológica, reverenciando o passado e o presente nas portentosas esculturas de sua fachada, onde Moisés, Pentauor, Akhnaton, Hamurabi, Salomão, Sólon, Júlio César, Carlos Magno, Washington, Abraão Lincoln e outros vultos políticos que personificam notáveis períodos da civilização, onde a imponente decoração interna, descritiva dos feitos nacionais, os bronzes dourados, os mármore, os revestimentos de cerâmica policroma, as pinturas murais e os deslumbrantes candelabros justificam a inscrição da entrada principal — "Honra aos cidadãos que construíram um edifício público onde os homens vivem bem." (30)

(28) CHARVET, Léon, "L'enseignement des Arts Décoratifs", pág. 2.

(29) STITES, Raymond, "The Arts and Man", pág. 13.

(30) AMERICAN ARCHITECT, October, 1934.

III

PRINCÍPIOS DE ORGANIZAÇÃO ARQUITETURAL

1 — Condições gerais para a existência do homem primitivo fora da caverna. 2 — Finalidades fundamentais da habitação primitiva. 3 — Evolução dos tipos fundamentais da habitação: a) habitações subterrâneas; b) habitações cuja estrutura tem como elemento dominante a madeira; c) habitações de cuja estrutura é elemento predominante a pedra; d) habitações construídas com a associação de elementos naturais e artificiais; e) os problemas iniciais da cobertura.

I — Condições gerais para a existência do homem primitivo fora da caverna



VÁRIOS devem ter sido os motivos que levaram o homem a habitar fora da caverna. É assunto muito controvertido em Arqueologia, em Biologia e em Sociologia.

Entretanto, cinco razões, no mínimo, podem ser admitidas com fundamentos científicos:

PRIMEIRA, de ordem geológica e meteorológica: o degêlo do último período glacial, matando os grandes animais ou repelindo-os para as regiões circumpolares, modificou o clima, permitindo ao homem viver ao ar livre ⁽³¹⁾. Os períodos glaciais foram estudados por ALBRECHT PENCK e EDUARD BRÜCKER na obra intitulada no original "Die

(31) BELTRÁN, Antonio B. Martínez, "Arqueologia Clásica", pág. 53.

Alpen in Eiszeitler" (Os Alpes na Idade Glacial), publicada em 1909, na qual os autores demonstram que houve quatro grandes períodos de glaciação e três intermediários, quentes ou interglaciais.

SEGUNDA, *de ordem física e genética*: as cavernas naturais usadas por motivos climáticos e filogenéticos não mais tinham capacidade para abrigar os agrupamentos humanos que aumentavam demograficamente.

TERCEIRA, *de ordem biológica*: com o crescente desaparecimento dos grandes mamíferos, que serviam de alimentação para o homem primitivo, foi êle obrigado a permanecer mais tempo fora do abrigo natural, na tarefa de caçar outros animais e aprisioná-los para a formação de reservas alimentares; pela mesma razão, o homem primitivo adotou outras formas de alimentação, como a pesca, o consumo de crustáceos e de moluscos e a procura de frutos e rizomas.

QUARTA, *de ordem sociológica*: aumentado o número de ocupantes de uma caverna, foi possível a um grupo numeroso, com as experiências adquiridas nas investigações prévias da região, abandonar o abrigo natural e procurar regiões propícias ao seu desenvolvimento, onde a subsistência não fôsse difícil, permitindo um estabelecimento definitivo ou provisório. Geraram-se desta forma os PRIMITIVOS NÚCLEOS SOCIAIS que se abrigaram em ALDEAMENTOS, onde as cabanas terrestres, aéreas e lacustres constituíram as primeiras sugestões da ARQUITETURA.

QUINTA, *de ordem psicológica*: em virtude do progresso mental do homem, êste se tornou astucioso na defesa de seus interesses biológicos e filogenéticos, habilidoso nos esforços de fabricar utensílios e objetos de cerâmica, observador minucioso na concepção de ideais religiosos e nas criações artísticas, como a dança, as artes plásticas e o canto. Estas características psicológicas foram ampliadas quando o homem passou a viver fora da

caverna e exerceram grande influência na organização rudimentar da agricultura e provisão de alimentos, na tarefa de domesticar os animais, na organização e defesa de seus aldeamentos, nas construções megalíticas e nas concepções religiosas da magia e do totemismo.

Estas cinco circunstâncias, apresentadas em seus aspectos gerais, foram certamente as razões pelas quais o homem passou a viver fora da caverna, e essas mesmas razões deram origem ao TIPO ESTRUTURAL da habitação, isto é, conduziram o homem primitivo a construir o seu próprio abrigo; êste, concomitantemente, evoluiu da HABITAÇÃO ISOLADA para a HABITAÇÃO COMUNAL, progrediu da HABITAÇÃO FEITA COM MATERIAL FRÁGIL para a HABITAÇÃO FEITA COM MATERIAL RESISTENTE; e, ainda mais, o homem, utilizando os recursos que cada região lhe oferecia, empregando as técnicas e os instrumentos que a experiência renovava, descobrindo pouco a pouco as propriedades físicas e químicas dos materiais, realizou pela LEI DE SELEÇÃO E ADAPTAÇÃO o aperfeiçoamento constante da estrutura de sua habitação ao ar livre (32).

É extremamente difícil apresentar, sob rigorosas condições histórico-científicas, as fases sucessivas dêsse aperfeiçoamento; entretanto, tomando por base as CARACTERÍSTICAS dos tipos arquiteturais, pode-se reconstituir um quadro, senão exato, pelo menos o mais aproximado possível, da EVOLUÇÃO por que passou a HABITAÇÃO, desde a caverna até os aglomerados urbanos, evolução essa baseada na SELEÇÃO e ADAPTAÇÃO das técnicas e dos materiais, consequência lógica do progresso mental do homem.

Na apresentação dêsse quadro demonstrativo do processo evolutivo da habitação, é preciso não perder de vista as suas finalidades imediatas, que foram mínimas inicialmente, aumentadas em número e complexidade no decorrer dos tempos, com a participação dos fatores sociológicos.

(32) HENRY FAIRFIELD OSBORN, "The Origin and Evolution of Life", publicada em 1917.

2 — Finalidades fundamentais da habitação primitiva

São as seguintes as principais finalidades da habitação primitiva:

- a) *biológicas*: repouso do homem após suas ocupações diárias, inclusive dormir em segurança; defesa contra os animais ferozes;
- b) *climáticas*: abrigo do homem contra as inclemências do tempo;
- c) *conservação da espécie*: defesa das mulheres, dos filhos, dos velhos e dos doentes; guarda de alimentos para a subsistência;
- d) *sociais*: defendendo-se do ataque de outros homens, surgiu a solidariedade entre os componentes de um grupo e a necessidade de viverem reunidos, isto é, em sociedade; KROPOTKINE atribui ao *instinto gregário* a origem das sociedades, indicando assim as origens da habitação comunal ou dos aldeamentos; ⁽³³⁾
- e) *religiosas*: o homem primitivo, em todos os recantos do globo terrestre, considerou o sol, a lua, a terra, as águas, o raio, o trovão, o fogo, os terremotos, as trevas, os ventos, o dia e a noite, como manifestações sobrenaturais; daí a adoração dos elementos e a prática dos rituais mágicos, intimamente ligada às origens da arte ³⁴ e ³⁵); a dança, o adorno individual, a tatuagem e o canto, provavelmente, foram as primeiras manifestações da arte, seguindo-se, ainda com fundamento religioso, a música, por meio de instrumentos de percussão e de sôpro, a representação pictórica relacionada com a guerra, a caça e a religião, a ornamentação das armas e uma escultura incipiente, como as figuras esteatopígicas, as célebres Vênus de Grimaldi (Itália), de Wil-

(33) KROPOTKINE, Peter, "Mutual Aid, a Factor in Evolution".

(34) ROGER BASTIDE, "A Arte e a Sociedade", pág. 64.

(35) GEORGE GRANT MAC CURDY, "Human Origins".

lendorf (Áustria), de Kostienki (Rússia) e muitas outras espalhadas nos museus europeus e norte-americanos ⁽³⁶⁾;

f) *industriais*: o homem dos primeiros tempos aproveitou as peles dos animais que abatia para sua nutrição, ora como agasalho do corpo, ora na construção de tendas, estas preferidas pelos povos nômades; a fabricação de armas; a tecelagem com fibras e cipós, a qual deu origem à ornamentação tecnomórfica; a fabricação de jangadas e balsas para rios e alto mar e de canoas de um só tronco de árvore para a pesca; o aproveitamento das carapaças dos quelônios e dos envoltórios rígidos de certos frutos como utensílios ou instrumentos de música; a fabricação de instrumentos com os ossos e os dentes dos animais, a pedra, a madeira e a parte calcárea dos moluscos; tôdas essas e muitas outras atividades precisavam ser guardadas e defendidas pelo homem no interior de sua habitação primitiva;

g) *funerárias*: a habitação primitiva também serviu para rituais funerários, sendo o mais antigo aquêlé que consistia em matar os velhos, pois se admitia que a alma estava ligada ao corpo, tornando-se necessário impedir que ela se enfraquecesse demasiadamente com a velhice ⁽³⁷⁾; a guarda, a incineração e enterramento dos mortos foram atos funerários intimamente ligados às finalidades da habitação primitiva, afirmando-se ter sido a raça CROMAGNON a que, pela primeira vez, cuidou de enterrar ou conservar os mortos em ataúdes cerâmicos.

3 — Evolução dos tipos primitivos da habitação

As pesquisas arqueológicas, utilizando todos os métodos científicos até hoje conhecidos e, o que é mais importante, o estudo comparativo dos tipos primitivos da habitação identificados

(36) BELTRÁN, "Arqueologia Clásica", pág. 44.

(37) ROGER BASTIDE, "A Arte e a Sociologia", pág. 85.

por tais métodos, apresentam atualmente um quadro evolutivo muito próximo da realidade histórica.

Afastado o rigor cronológico, impossível de ser obtido, as habitações primitivas desenvolveram-se e aperfeiçoaram-se, oferecendo seis TIPOS ESTRUTURAIS cujas características decorrem das LEIS DE SELEÇÃO E ADAPTAÇÃO a que foram naturalmente submetidas para corresponder às necessidades vitais do homem, as quais sempre se mantiveram em contínuo desenvolvimento e crescente complexidade.

Baseada na evolução do tipo mais simples para o mais complexo, a classificação seguinte corresponde à verdade histórica, em alto teor:

- a) Habitações subterrâneas;
- b) habitações em cuja estrutura a madeira foi o elemento dominante;
- c) habitações em cuja estrutura a pedra foi o elemento dominante;
- d) habitações construídas com a associação de elementos artificiais e naturais.

a) HABITAÇÕES SUBTERRÂNEAS

Ao primeiro grupo corresponde, em rigor cronológico, a primeira fase da habitação do homem primitivo e que compreende três tipos:

I — A CAVERNA NATURAL (PR. I, Fig. 1), geralmente no flanco de uma montanha, como a de ALTAMIRA, descoberta em 1880, na província de Santander, Espanha, por Marcelino Santuola e à qual o Dr. HENRY FAIRFIELD OSBORN, presidente do Museu Americano de História Natural, dá a idade de 16.000 anos; esta caverna contém pinturas e inscrições famosas pela conservação do colorido; pertence ao período aurinhaquiano (ossuários de Aurignac, Haute Garonne). Outras cavernas naturais ficaram célebres pelos objetos encontrados e pelas suas inscrições e pinturas, como as grutas de FOND de GAUME e TUC-ADOUBERT, na França, e

PENICIAL, na Espanha. Outro tipo de caverna subterrânea natural era a que se localizava no subsolo, com entrada de nível, como a recentemente descoberta na França, na região de Montignac, a qual serviu de assunto para noticiário ilustrado na revista norte-americana "Life", de 3 de Março de 1947.

II — A CAVERNA ARTIFICIAL, construída pela superposição de pedras, (PR. I, Fig. 2) predomina no período mesolítico, muito embora estejam neste incluídas algumas cavernas naturais como as de MAS D'AZIL, e de FÈRE-EN-TARDENOIS. Os CLIFF-DWELLINGS, habitações construídas nas *mesetas*, nos planaltos rochosos ou nos elevados rochedos dos Estados norte-americanos de Arizona, Colorado e Novo-México e também no México. Os exemplos mais notáveis são os de PUEBLO PINTADO e PUEBLO BONITO, Mesa Verde, (PR. I, Fig. 3). Habitações cavadas nos flancos rochosos das montanhas também são encontradas no Tibete.

III — O TIPO DE TRANSIÇÃO ou MISTO, habitação cavada no solo, em busca de temperatura mais elevada, de cobertura cônica em que se emprega madeira e barro ⁽³⁸⁾. Na China até hoje existem casas em que um dos andares é subterrâneo; são chamadas "LÓESS" essas reminiscências de um passado longínquo, que o espírito conservador chinês manteve baseado na ADAPTAÇÃO, isto é, no aproveitamento do calor natural do subsolo e que EVOLUIU graças à SELEÇÃO de melhores elementos estruturais ⁽³⁹⁾. As atuais casas de Chen-Si e Chan-Se, com um andar subterrâneo, atestam os vestígios da transição da morada subterrânea para a morada ao ar livre ⁽⁴⁰⁾.

O mesmo se pode dizer com relação às antigas habitações dos índios do Canadá, tão bem estudadas e identificadas por C. W. JEFFERIES em sua obra intitulada "The Picture Gallery of Canadian History". (PR. I, Fig. 4).

(38) BELTRÁN, "Arqueologia Clásica", pág. 58.

(39) *National Geographic Magazine*, Maio de 1938.

(40) DESFONTAINES, Pierre, "Curso de Geografia Humana", dado na antiga Universidade do Distrito Federal.

Na Frígia, as habitações apresentavam a parte inferior escavada no solo e a parte superior formada por uma cobertura cônica de madeira e folhagens, sôbre a qual era posta espessa camada de terra (41).

b) HABITAÇÕES DE CUJA ESTRUTURA A MADEIRA FOI O ELEMENTO
PRÉDOMINANTE

Não se pode negar que a cabana existisse durante os períodos glaciais. Assim como o esquimó de hoje consegue permanecer em seus IGLOOS (cabanas de gelo) metido num saco feito de pele de urso, de raposa, ou de foca, durante a época da caça, não é impossível que o homem primitivo construísse cabanas de madeira com revestimento adequado a manter no seu interior uma temperatura suportável. Seria, entretanto, uma habitação provisória, não por causa da baixa temperatura permanente, mas porque essas frágeis estruturas, mesmo em aldeamentos, não resistiriam ao ataque do maior carnívoro pré-histórico, o "Machoe-rodus", maior e mais forte que o tigre e muito menos a uma investida do "Dinotherium", o maior mamífero até hoje conhecido, pois só o seu crânio media 1,30m × 1,00m (42). O "Homo Heidelbergensis", que pertencia a um período de clima quente, o denominado cheliano (ossuários de Chelles) não tinha recursos para se defender fora da caverna ante o ataque de um "Machoe-rodus" faminto.

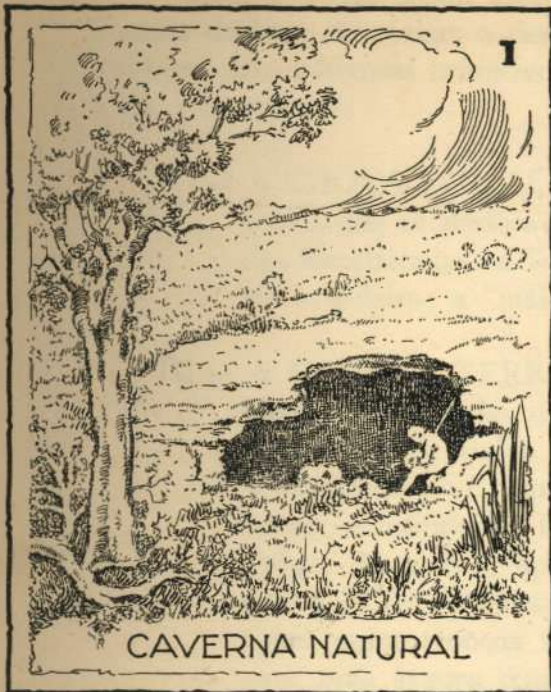
O mesmo acontecia com o "Homo Neanderthalensis" (ossuários de Neanderthal, Prússia Renana) dos períodos acheliano e musteriano e com o "Homo Sapiens", da raça "Cro-Magnon", que viveu no aurinhaquiano. Alguns desenhos que sugerem a representação de um abrigo artificial com estrutura de madeira foram encontrados nas paredes de cavernas, entre elas a de Fond de Gaume, na França; são conhecidos com o nome de *desenhos tectiformes*, dado pelo abade e arqueólogo BREUIL, e atribuídos à raça CRO-MAGNON (43).

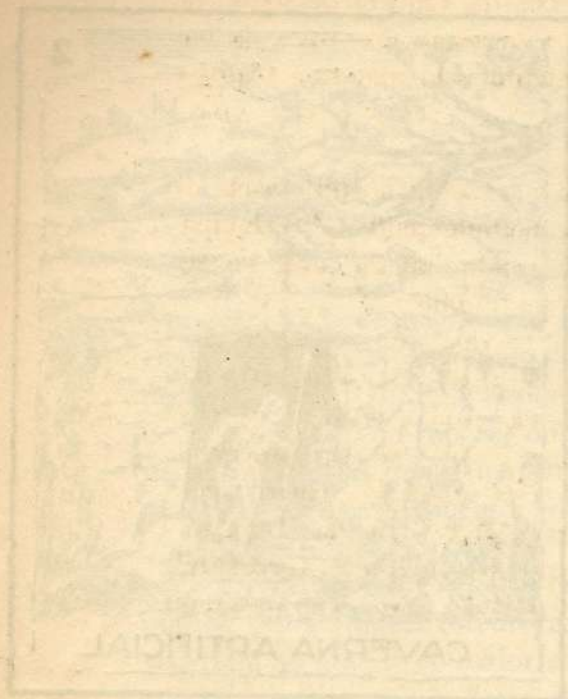
É portanto razoável, e assim concluem os autores modernos, que a cabana tivesse uso freqüente na idade do cobre, período inicial da idade dos metais, segundo a classificação de THOMSEN.

(41) ESSELBORN, Carlos, "Tratado General de Construcción", Tomo II, pág. 380.

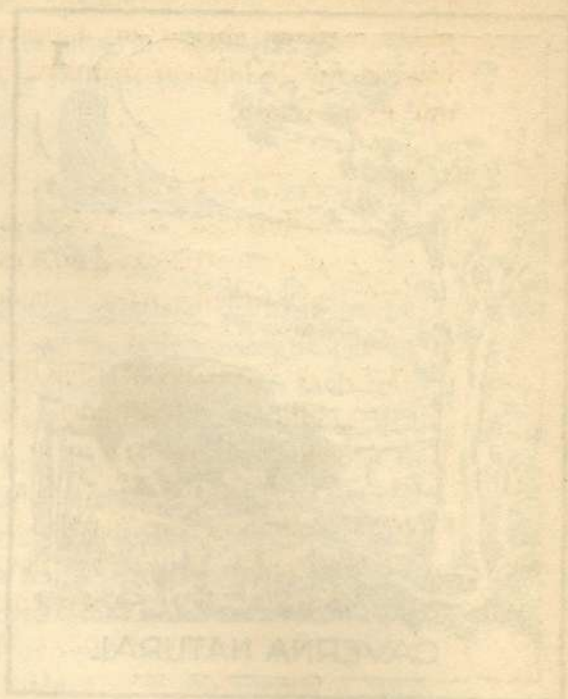
(42) POTSCH, Waldemiro, "Zoologia", pág. 609.

(43) STITES, Raymond, "The Arts and Man", págs. 41 e 42.

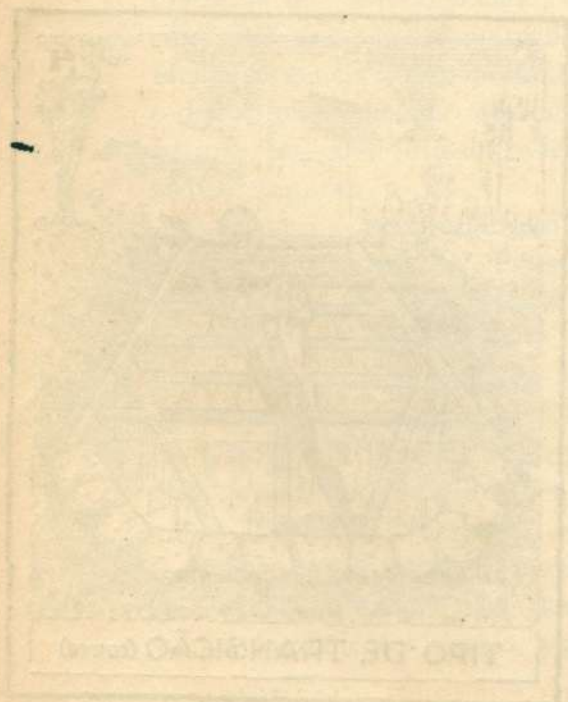




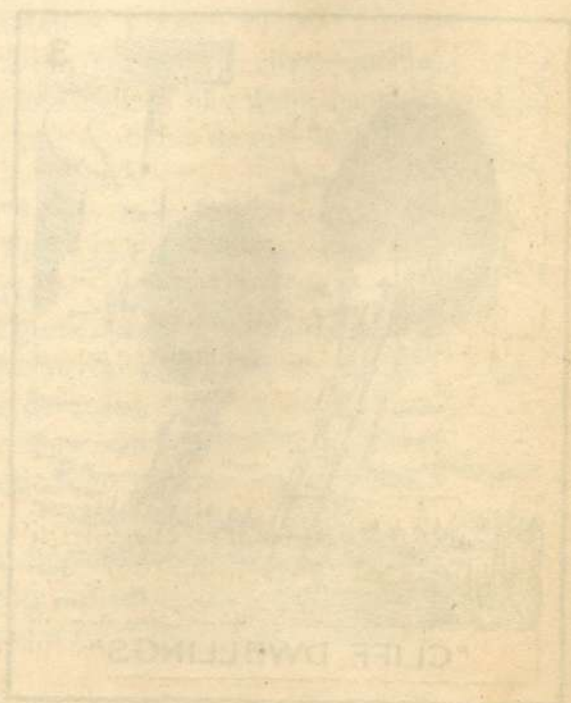
CAVERNA NATURAL



CAVERNA ARTIFICIAL



TIPO DE TRANÇAÇÃO (cave)



CLIFF DWELLINGS

Quaisquer que sejam as conclusões da Paleantropologia, de modo nenhum chegariam a destruir a seriação dos tipos de habitação que o homem primitivo construiu com material frágil e que é a seguinte:

- I — A CHOÇA (PR. II, Fig. 5), habitação provisória de tribos que se deslocavam constantemente. As choupanas identificadas na Tessália tinham planta oval. Exemplo brasileiro: a “maloca” dos índios.

- II — A CABANA TERRESTRE (PR. II, Fig. 6), habitação de grandes dimensões, cuja estrutura de madeira e palha tinha características de permanência. VIOLLET-LE-DUC, em sua obra traduzida para o castelhano e intitulada “Historia de la Vivienda Humana” (págs. 11 e 16), apresenta uma hipótese verossímil, qual a de ter o homem utilizado as árvores de pequeno porte, cujos troncos foram dobrados em convergência para uma árvore central e a esta unidos por meio de fibras, dando um aspecto cônico à primitiva habitação. É uma hipótese aceitável, se considerada como um dos muitos processos estruturais de aproveitamento dos troncos já fixados ao solo pela natureza. Entretanto outras hipóteses podem ser formuladas, como o aproveitamento da junção de um galho ao tronco, isto é, a *forquilha* para apoio de troncos horizontais. A cabana forrada de peles dos índios Sioux, dos Estados Unidos da América do Norte, consistia na disposição cônica de vários troncos selecionados por sua forma retilínea. Construíam-na numa esplanada completamente livre de vegetação, a fim de melhor poderem exercer vigilância.

CHARLES W. JEFFERYS, pintor, historiador e sábio canadense, em sua magnífica obra em três volumes intitulada “The Picture Gallery of Canadian History”, 5.ª edição, 1947, Toronto, RYERSON PRESS, menciona, na pág. 17 do 1.º volume, as cabanas de forma cônica ou esferoidal construídas pelos índios Hurões e Iroqueses encontradas pelos primeiros descobridores da região, Jacques Cartier, Sagard e Champlain. Êstes, por sua

vez, declaram ter encontrado desenhos representando os referidos tipos de habitação em achados arqueológicos que hoje enriquecem os museus de Quebec, Montreal e Toronto.

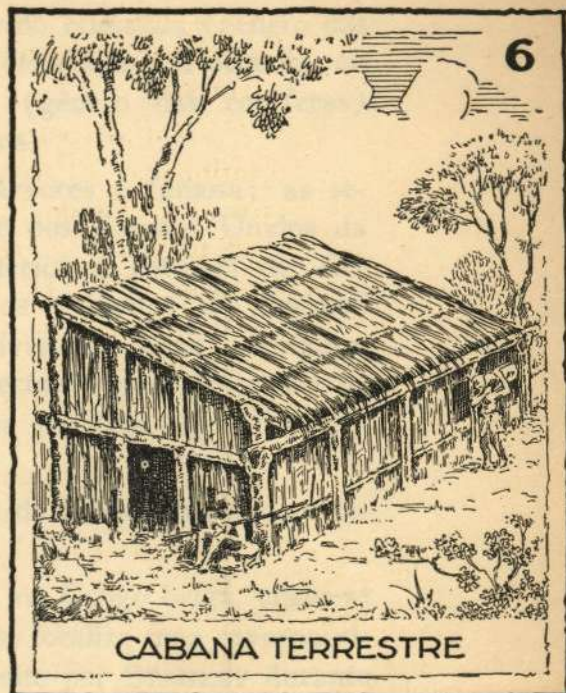
TSUNEYOSHI TSUDZUMI, em sua magistral obra intitulada "El Arte Japonés", editada em castelhano sob os auspícios do Instituto Japonês de Berlim, em 1932, na página 135, refere-se à mais antiga habitação japonesa (PR. II, Fig. 7), formada por sete troncos, quatro oblíquos, 2 verticais e um horizontal, coberta com palha. Esta estrutura primitiva transparece em muitas construções modernas, como no grande templo xintoísta de Izumo (págs. 136 e 137). Como exemplo brasileiro de cabana com características de permanência, o *tapiri* e o *tejuçar* são tipos estruturais mais adiantados que a maloca.

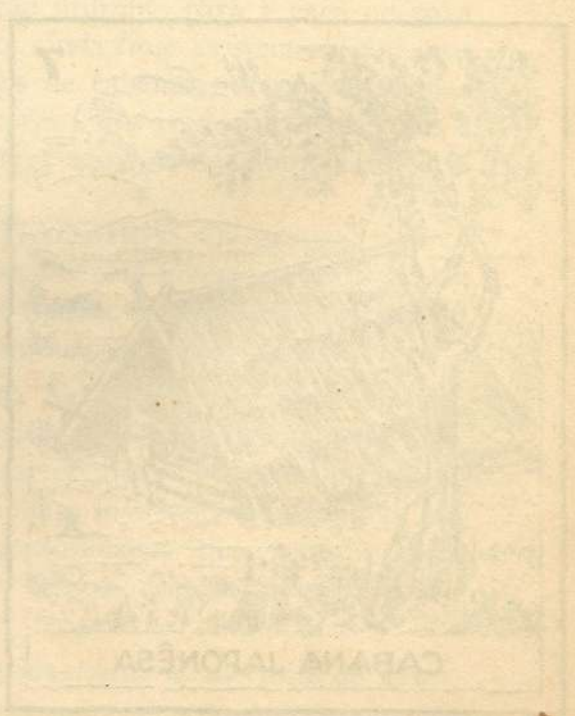
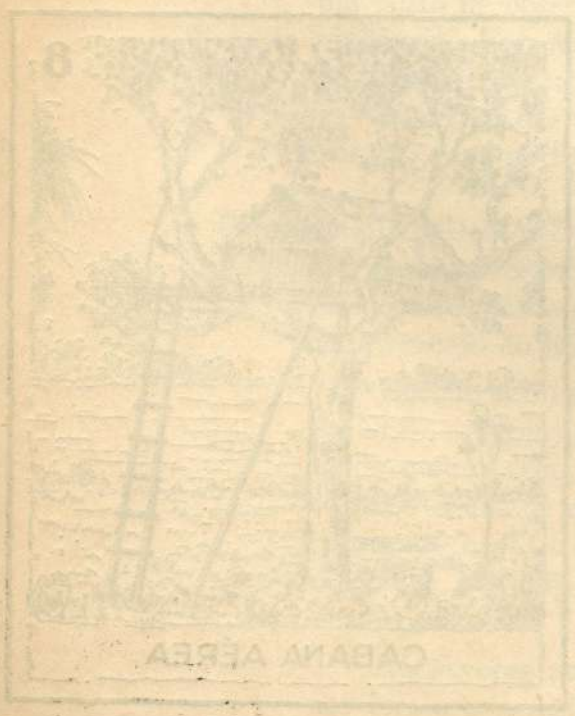
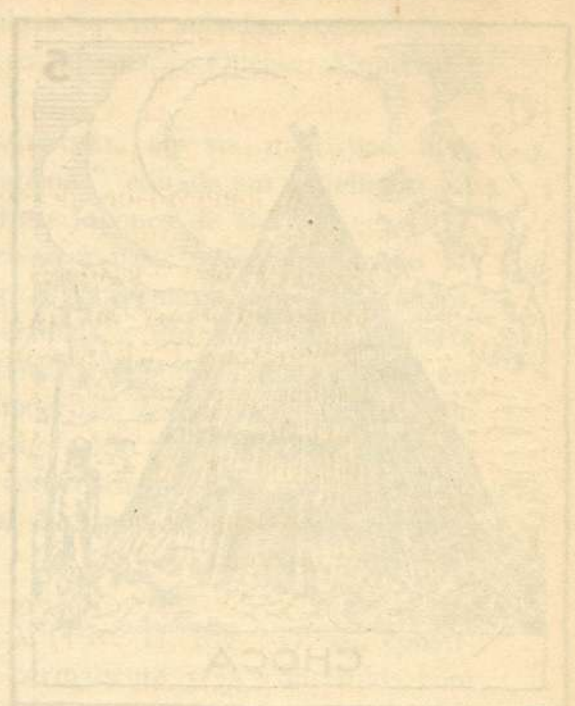
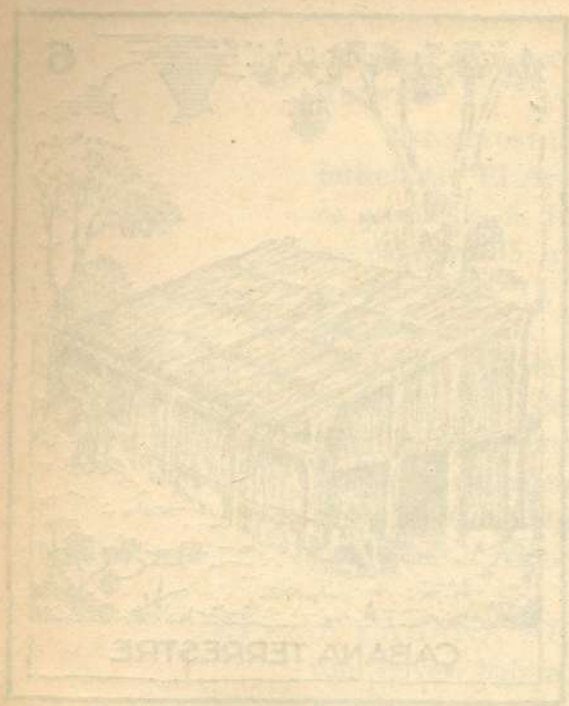
III — A CABANA AÉREA (PR. II, Fig. 8) não constituiu talvez, habitação permanente, pois, construída com o aproveitamento das frondes das árvores, teria sido um pôsto de observação utilizado para a caça ou para vigilância. Entretanto, ainda hoje existem aldeamentos na Papuásia, formados de cabanas aéreas construídas nas ramagens das árvores cujos troncos são raspados e alisados para se dificultar a subida dos animais ferozes.

IV — A CAVERNA DE MADEIRA. Os grossos troncos das árvores foram cavados pelo homem primitivo. Na maioria dos casos êste tipo de caverna artificial serviu para refúgio do homem ou para vigiar a caça.

Encontraram-se na Ásia, na África e na América do Norte cavernas praticadas nas grandes árvores, atestando muitas delas características de permanência, não só pelos restos de cozinha e instrumentos neolíticos encontrados nas suas proximidades, mas também pelos desenhos, inscrições e baixos relêvos talhados toscamente.

As árvores preferidas para a abertura de cavernas foram o baobabe africano (gênero das malváceas),





com 25 metros de contorno e 15 metros de altura, os cedros do Líbano, do Atlas e do Himalaia (gênero das coníferas). com 40 metros de altura e a sequoia ou *wellingtônia*, da Califórnia (gênero das coníferas) cuja altura atinge 130 metros.

A longevidade dessas árvores é famosa; as sequoias dos parques do oeste dos Estados Unidos da América têm existência anterior à chegada de Colombo ao Novo Mundo, e os visitantes do National Yellowstone Park passam livremente com seus automóveis por uma grande abertura feita no tronco de uma delas, abertura essa que em nada lhe tem prejudicado a vitalidade.

Afirma-se que os cedros do Líbano dos tempos bíblicos ainda existem.

Na localidade de Boma, no Congo belga, ergue-se um baobabe em cujo tronco se localiza uma caverna visitada e habitada eventualmente por STANLEY durante sua expedição de 1874 a 1877. Êste grande explorador inglês deixou o nome gravado no tronco da grande árvore, no que foi imitado por outros viajantes (44).

V — A TENDA já revela certo progresso do homem primitivo, quando, liberto dos períodos glaciais e das feras, pôde viver mais à vontade, domesticando alguns animais e cultivando tôdas as espécies de gado que lhes forneciam meios de subsistência e de locomoção, peles de todos os tipos para agasalhos individuais e construção do abrigo coletivo. Foi o tipo de habitação preferido pelos povos nômades, pastores por excelência, que, acompanhando os rebanhos, se deslocavam com relativa facilidade em busca de melhores sítios. O atual DOUAR árabe é sobrevivência dêsse tipo de habitação (PR. III, Fig. 9).

A poligamia muito contribuiu para a construção de grandes tendas, como as dos *khirgizes*, dos *tunguses* e

(44) *National Geographic Magazine*, Novembro de 1937, págs. 665 a 661.



dos *yakoutes*. O *tabernáculo* de Moisés não passava de uma tenda com finalidades religiosas (45).

VI — As PALAFITAS eram habitações construídas sobre estacas de tal modo que permaneciam acima do nível das águas e afastadas de terra. Assim os moradores se defendiam facilmente das feras e ataques dos inimigos, fazendo da pesca recurso fundamental de sua alimentação.

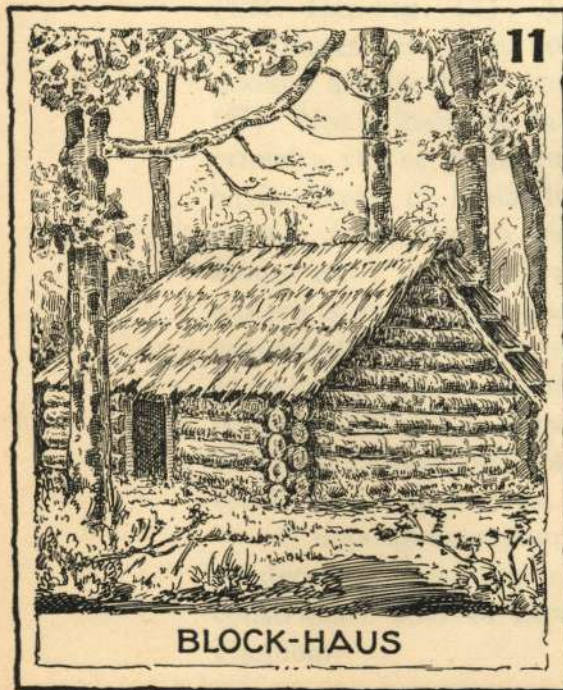
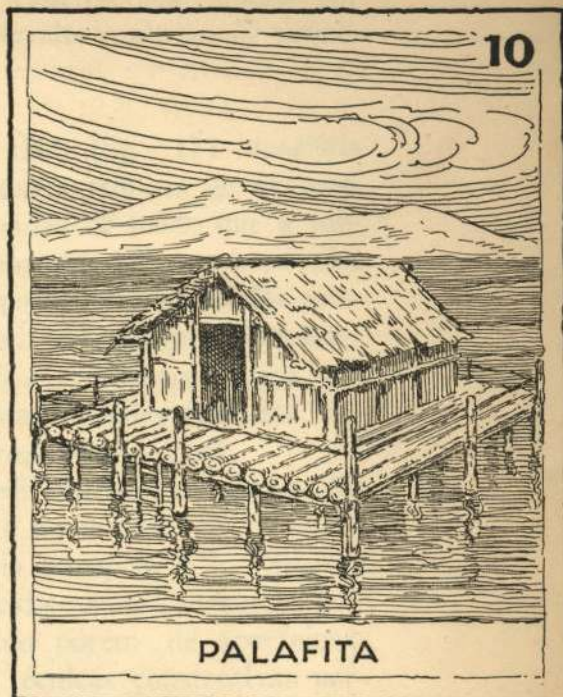
Foi no inverno de 1853 para 1854 que o arqueólogo FERNAND KELLER descobriu no fundo do lago de Zurich, aproveitando uma excepcional baixa do nível das águas, grande quantidade de estacas enterradas e, juntamente com elas, armas de sílex e de osso, machados de pedra, pontas de lança, fragmentos de vasos e outros utensílios característicos da época neolítica.

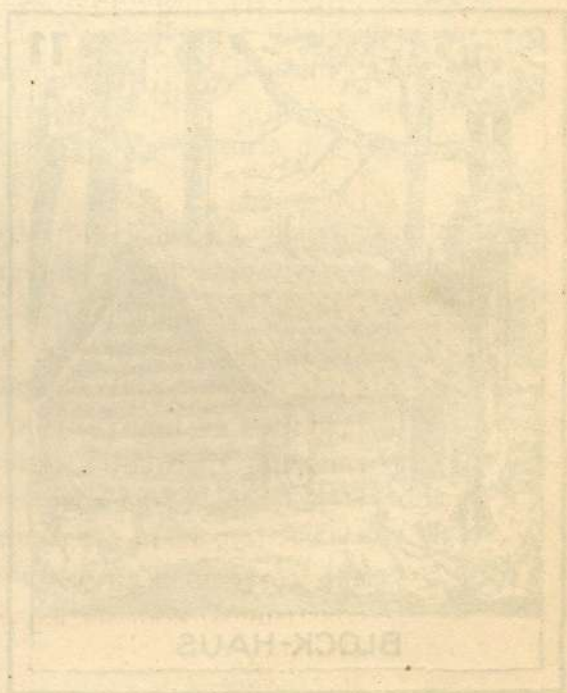
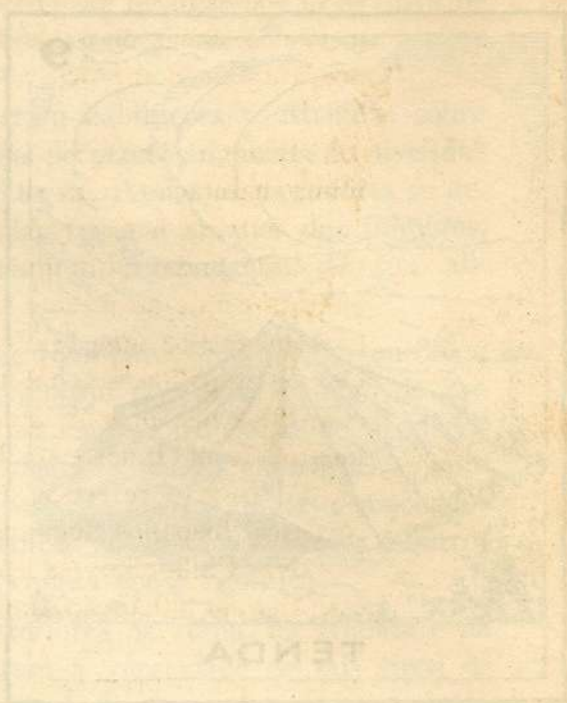
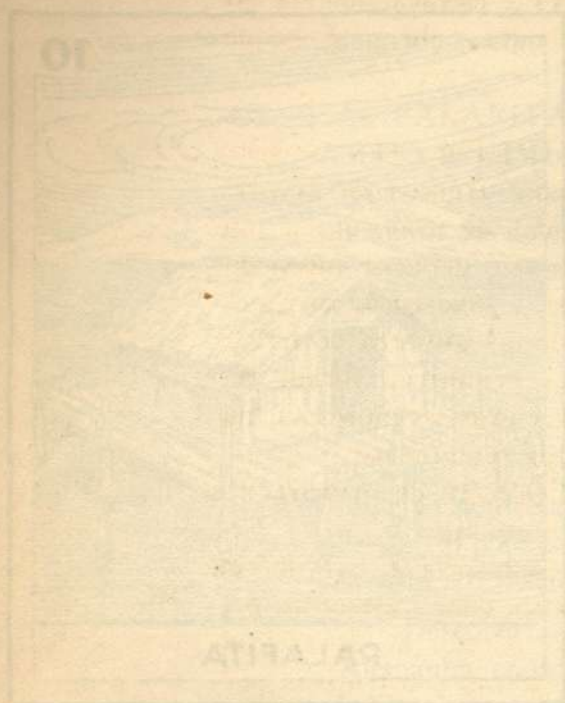
Descobertas posteriores na Itália, na Irlanda e na Alemanha consolidaram a veracidade de tais tipos de habitação construídos pelo homem, não só na era neolítica, mas ainda na era do bronze e do ferro. Os lagos da Suíça, da Itália, do Wurtemberg e da Baviera fornecem numerosos exemplos de palafitas em cujas imediações foram encontrados objetos, armas e utensílios da mais alta importância para a história dos povos primitivos. (PR. III, Fig. 10).

Exemplos: as palafitas do lago Lemano, na Suíça; as habitações lacustres do litoral da Venezuela e de algumas ilhas da Oceânia, como as Molucas; as construções sobre *esteios*, descobertas pelo naturalista RAIMUNDO LOPES, no lago Cajari, Estado do Maranhão (46), que receberam o nome local de ESTEARIAS; no Estado do Pará, muitas casas da cidade de Ajuá são palafitas e até à presente data, todas as casas dos *seringueiros* da Amazônia são um pouco elevadas acima do solo, mesmo as que estão afastadas das margens dos

(45) NEWCOMB, Rexford, "Outlines of the History of Architecture", Vol. I, pág. 7.

(46) ROQUETE PINTO, "Ensaio Brasileiro", pág. 123 e "Seixos rolados", pág. 136; "Pequeno Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa", pág. 522.





rios, dos lagos e dos *furos*; essa elevação obtida por meio de estacas de madeira permite o abrigo de pequenos animais domésticos.

VII — O “BLOCK-HAUS” (PR. III, Fig. 11) consistia numa habitação feita de grossos troncos de árvores, cujas extremidades eram talhadas de modo que a junção dos troncos em ângulo reto não deixasse intervalos laterais e que ao mesmo tempo, a *amarração* dos mesmos garantisse uma estabilidade e segurança perfeitas. Os vestígios dessas habitações primitivas foram encontrados nas proximidades das grandes florestas, notadamente na Índia e na Europa setentrional.

VITRÚVIO refere-se às edificações de madeira dos gauleses, hispanos, lusitanos e aquitanos.

Na Finlândia, na Rússia européia e na Sibéria, esse tipo de habitação ainda existe com a estrutura primitiva fundamental, acrescido porém de aperfeiçoamentos que o progresso das técnicas construtivas permitiu. Denomina-se *isbá* na Rússia e na Sibéria (PR. III, Fig. 12). A Finlândia ou SUOMI, terra dos fineses, tem o seu nome derivado do radical anglo-saxônio arcaico FEN, que significa pântano ou brejo (47). Nos primórdios da literatura finesa, quando pela primeira vez se cantavam os poemas de *Kalevala*, não havia cidades na Finlândia; as habitações eram cavadas no solo, e a cobertura era cônica, donde o nome antigo *kotas*; estas não passavam de redutos cônicos de estrutura formada por hastes de madeira apoiadas circularmente num tronco de árvore na posição vertical. Mais tarde a palavra passou a ser escrita *kuta*, e o tipo primitivo evoluiu para uma estrutura de madeira inteiramente firmada no solo, chamada *pörte*, muito parecida com a *isbá* russa.

É importante registrar que até hoje, na Rumânia, existem casas, igrejas e edifícios públicos totalmente construídos com as excelentes madeiras do vale do Danúbio.

(47) ELISÉE RÉCLUS, “Nouvelle Géographie Universelle”, pág. 332.

VIII — O TING, O PAGODE e o QUIOSQUE. Foi empregada de preferência a madeira pelas primitivas civilizações orientais, numa duração maior que em qualquer outra civilização.

Nas construções de alvenaria de pedra dos palácios e dos templos da Índia, do Nepal, do Tibete, da China e do Japão, transparece a origem lenhosa de suas primitivas estruturas, notadamente as de caráter monumental.

A superposição de peças de madeira em disposição balanceada e com dimensões que aumentam à medida que sobem, e bem assim, o recortado caprichoso dos fustes e dos capitéis, são soluções estruturais e ornamentais tipicamente indianas, que só o emprêgo da madeira permitiria (48).

Na China, desde os tempos primitivos até o presente, a utilização da madeira tornou-se uma das características arquitetônicas, e não foi sem razão que MARCO POLO ficou maravilhado com os palácios construídos com bambu (49).

Na China, na Mongólia e no Tibete, a estrutura básica de uma habitação chama-se TING, e sua origem se perde na história milenar desses países.

As características plásticas da habitação chinesa têm suas origens nas tendas dos tempos primitivos, pois a concavidade dos *rincões* dos telhados lembra a forma de cobertura de peles levantadas nos quatro ângulos pelos suportes oblíquos, e TUBEUF, em seu "Traité d'Architecture", Tomo I, pág. 45, afirma que "desde a mais humilde aldeia até o palácio imperial, toda a construção chinesa não é senão um amontoado de tendas, justapostas ou superpostas". (PR. IV, Figs. 13 e 14).

Estas características da plástica exterior desenvolveram-se por tal forma, em conseqüência dos imperativos das LEIS DE SELEÇÃO E ADAPTAÇÃO,

(48) BENOÎT, François, "L'Architecture, L'Orient Médiéval et Moderne", págs. 317 e 326.

(49) BENOÎT, op. cit., pág. 350.

que atingiram os monumentos comemorativos, os *miaus* (⁵⁰ e ⁵¹), as portas sagradas ou arcos triunfais denominados *pai-leous* e as tôrres poligonais, os *taas*, cujo exemplo mais notável é a impròpriamente chamada TÔRRE DE PORCELANA existente na cidade de Nanquim.

O emprêgo da madeira serviu, portanto, para manter uma tradição plástica primitiva, sem contudo, impedir sua subordinação às leis do aperfeiçoamento, isto é, à EVOLUÇÃO NATURAL, sob cujos influxos, desde a Mandchúria até o Tibete, cada cidade se transformou num relicário de arte, de riqueza, de filosofia, de pensamento e de sabedoria que muito poucos países possuem. (⁵²)

O PAGODE e o QUIOSQUE constituem construções que marcam alto desenvolvimento da primitiva estrutura chinesa em madeira.

No Japão as estruturas de madeira atingiram complexidades pasmosas no esforço para ser obtido um aspecto monumental com alta predominância decorativa, comprovando assim o seu uso desde os tempos imemoriais. A tôrre ou *pagode*, o *quiosque*, o *torii* sagrado, os telhados recurvados e repetidos ascensionalmente, a superposição balanceada de peças de madeira em disposição reticulada, o tratamento dos vãos com painéis de meandros de bambú são características arquiteturais e indícios veementes da preferência que tiveram os japoneses, desde os tempos mais remotos, pelo emprêgo da madeira. Essa predileção acentuada talvez resida na freqüência dos terremotos que assolam o Japão e, possivelmente, nos numerosos vulcões que estiveram em atividade nos tempos primitivos, determinando uma concentração de habitantes nos vales inacessíveis às lavas, onde a construção em madeira era mais fácil. Modernamente, após evolução lenta, porém muito requintada e condizente com o tradicionalismo político e religioso, a *casa japonesa* tem como núcleo o *tokonoma*, em que são expostos os tesouros e relíquias dos antepassados.

(50) DALGADO, Sebastião Rodolfo, professor de sânscrito da Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa, "Glossário Luso-Asiático", Tomo I, 1919.

(51) FERNÃO MENDES PINTO, "Peregrinação".

(52) *National Geographic Magazine*, Dezembro de 1937.

possuindo quase sempre um *tokowaki*, onde os aristocratas cultivam a arte floral ou *ikebana*, e um pórtico de recepção chamado *genkan*.

Circunstância curiosa merece ser registrada: é a simultaneidade de representações que faziam os chineses e os celto-germânicos no tocante à correlação ideográfica entre o homem e a árvore. Os celto-germânicos consideravam a vida do homem semelhante à da árvore, e nos antigos ideogramas chineses, um mesmo símbolo servia para representar o homem e a árvore. (53) Daí talvez se originasse a concepção das tôrres ou PAGODES chineses e japoneses como a ESTILIZAÇÃO DE UMA ÁRVORE, pois os telhados superpostos e recurvados lembram os ramos com suas folhagens que partem do tronco simbolizado pela torre central. Belíssima e irrecusável comprovação é a Torre de Yakushi-ji, da cidade Nara. (54) PR. IV, Figs. 15 e 16.

A construção da morada toda de madeira ficou dependente das reservas florestais onde o homem se fixava, principalmente depois que êle passou a usar instrumentos de ferro cada vez mais aperfeiçoados, não só para a execução da estrutura, como para o corte da madeira. São exemplos típicos assinalados em todos os compêndios a igreja de Borgund, construída entre os séculos X e XII, as casas de madeira celto-germânicas, as igrejas da Rumânia, etc.

A idealização da LAREIRA, construída no interior da edificação, muito contribuiu para proporcionar o máximo conforto aos habitantes das zonas frias e temperadas, tornando permanentemente populosas regiões condenadas ao abandono periódico durante o inverno.

As construções seculares de madeira no Tirol, na Alta Baviera, na Saxônia, na Normandia, na Rumânia e em muitas regiões de pesca, como a Islândia, são exemplos típicos do apogeu de uma EVOLUÇÃO ESTRUTURAL baseada em LEIS DE SELEÇÃO e de ADAPTAÇÃO que a ECOLOGIA HUMANA demonstra (55).

Cumpre assinalar que o aperfeiçoamento da estrutura de madeira permitiu o aparecimento dos tipos mistos, isto é, com

(53) STITES, Raymond, "The Arts and Man", págs. 526 e 527.

(54) TSUNEVOSHI TSUDZUMI, "El Arte Japonés", pág. 154.

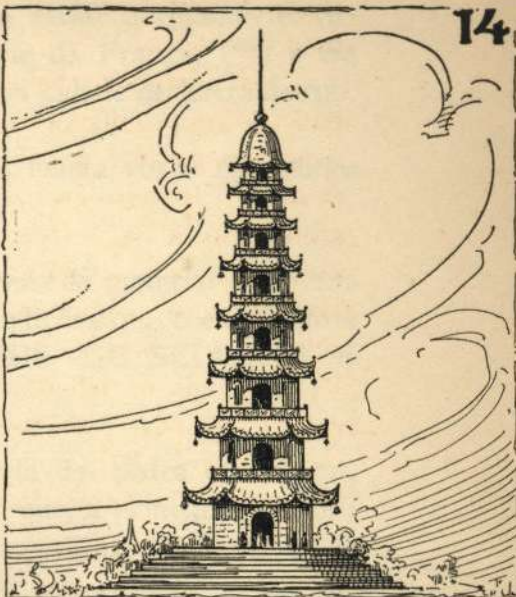
(55) PIERSON, Donald, "Estudos de Ecologia Humana".

13



CASA CHINESA

14



PAGODE

15

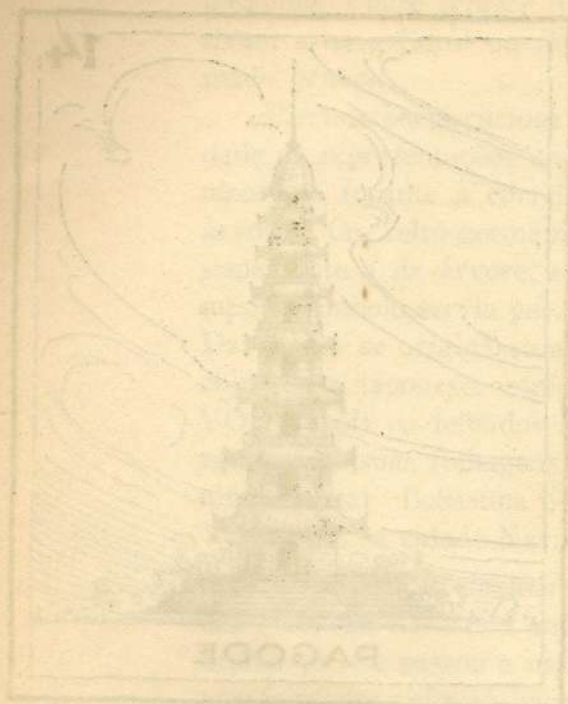


CASA JAPONÊSA

16



TORRE DE YAKUSHIYI



o arcabouço de madeira e as paredes construídas com tijolo ou pedra, tão característicos do chamado estilo normando e variantes magníficas na Escócia, no Norte da França, (56) e em muitas casas do século XIV existentes na cidade de Estrasburgo.

c) HABITAÇÕES EM CUJA ESTRUTURA A PEDRA FOI O ELEMENTO DOMINANTE

As construções com o aproveitamento de material resistente tornaram-se possíveis mediante três condições que coexistiram e evoluíram como consequência das LEIS DE SELEÇÃO E ADAPTAÇÃO NATURAIS:

PRIMEIRA, de ordem física: a existência da pedra em blocos, grandes ou pequenos, de modo que, a princípio, sua utilização não dependesse da operação de desagregá-la das pedreiras.

SEGUNDA, de ordem técnica: a existência de instrumentos para cortar, lavrar, polir e furar a pedra, e bem assim meios para transportá-la e elevá-la.

TERCEIRA, de ordem social: progresso mental e social na organização dos agrupamentos humanos: o *clã*, baseado no domínio do mais capaz entre ascendentes e descendentes, e a *tribo*, como germen do *Status político* (57).

Essas três condições, principalmente a última, que apresenta a sociedade primitiva em plena formação e na qual as manifestações artísticas ligadas à magia já encerravam características de necessidades sociais, conduziram o homem primitivo a ir além dos objetivos liminares da habitação ou do abrigo, pois as práticas funerárias e os ritos religiosos já lhe mereciam, do ponto de vista arquitetural e ornamental, a mais atenta consideração.

Assim, as chamadas *construções megalíticas*, inicialmente tiveram finalidades funerárias, depois comemorativas, em seguida religiosas e finalmente residenciais (58).

(56) GAUTHIER, Joseph, "Graphique d'Histoire de l'Art", pág. 163.

(57) SUMNER, William Graham, "Folkways, Estudos Sociológicos dos Costumes", Tomo II, pág. 440, trad. port.

(58) CHOISY, Auguste, "História de la Architectura", trad. esp., 1.º Vol., pág. 13.

Até a presente data não pôde a Paleantropologia desvendar os segredos ou explicar os processos técnicos pelos quais o homem neolítico europeu conseguiu aprumar um *menir*, ou de que modo o homem neolítico americano construiu o *Templo das Três Janelas*, em Machu Picchu, no Peru, onde os enormes blocos de granito se ajustam de tal modo que não é possível fazer passar uma lâmina do aparelho moderno de barbear universalmente conhecido como "Gillette", nos interstícios das pedras do referido templo.

A seriação que se segue obedece ao intuito de realizar um estudo analítico da EVOLUÇÃO DOS TIPOS ESTRUTURAIS, conforme já foi feito nos capítulos anteriores e não a uma subordinação rigorosamente cronológica, porque os métodos construtivos e as finalidades de cada tipo arquitetônico variavam de uma região para outra, segundo o progresso ou o retardamento das raças, e êsses métodos construtivos muito dependeram das condições de clima, dos recursos materiais, da natureza geofísica de cada região, das *características somáticas* (unidades biológicas) de cada grupo étnico, das *características sociológicas* dos povos de cada região e dos hábitos já formados em cada um deles.

Os TIPOS ESTRUTURAIS que se seguem foram os escolhidos para um estudo analítico que comprovará as transformações sucessivas por que passaram, obedecendo aos ajustamentos impostos pelas LEIS NATURAIS DE SELEÇÃO E ADAPTAÇÃO das técnicas e dos materiais, produzindo a EVOLUÇÃO:

- I — CONSTRUÇÕES MEGALÍTICAS.
- II — TALAYOTS E NAVETAS DAS ILHAS BALEARES.
- III — AS TORRES ALBARRÃS.
- IV — AS MURALHAS.
- V — A HABITAÇÃO GREGA.
- VI — A HABITAÇÃO ROMANA.

I — CONSTRUÇÕES MEGALÍTICAS (do grego: *mégas*, grande e *lithos*, pedra) são agora apresentadas como os tipos

iniciais destinados a usos funerários e religiosos, aos quais se aliava uma concepção monumental incipente, que terminou com a função residencial.

- a) O MENIR não era um tipo de habitação, mas deve ser aqui incluído como manifestação plástica oriunda de um estado mental já bastante desenvolvido da sociedade primitiva. A designação é de origem celta, formada do radical *men*, que significa pedra, e *hir*, que quer dizer comprida. Trata-se de um bloco de pedra alongado, fixado isoladamente e verticalmente no solo; servia de *estela* funerária, de divindade, de monumento comemorativo ou de marco para os limites de propriedade pública ou privada. É também chamado PEULVEN. PR. V, Fig. 17.

Dentre numerosos exemplos, são famosos os seguintes: o menir de Barrowbridge, a sudoeste da Inglaterra, denominado *Delvis Bolt* (dardo do diabo); o de Stonazel; o de Penmarch, na Finisterra e o de Saint Macaire, na França; o de Prats de Liussamés, na Catalunha, Espanha ⁽⁵⁹⁾; os menires de Stenness, nas ilhas Orkney, no Atlântico Sul ⁽⁶⁰⁾.

Diz a tradição de Genebra que a "Pedra de Netuno", na entrada do lago Lemano, é um grande menir ⁽⁶¹⁾.

Supõe-se que as legendárias COLUNAS DE HÉRCULES (Estreito de Gibraltar), de existência duvidosa que marcavam os confins do mundo não eram mais que menires colossais.

Na Inglaterra e na Escandinávia se encontram menires denominados *monumentos rúnicos* (derivado de *run*, secreto) por conterem inscrições gravadas com caracteres *rúnicos* ⁽⁶²⁾.

- b) Os ALILNHAMENTOS são menires dispostos em filas singelas ou múltiplas. Os mais importantes são os

(59) RÁFOLS, "História del Arte", pág. 26.

(60) *National Geographic Magazine*, Fevereiro, 1921.

(61) M.D.D., "Resumen Gráfico de la História del Arte", pág. 10.

(62) TUBEUF, Georges, "Traité d'Architecture", págs. 235 e 236.

de Carnac, departamento de Morbihan (Bretanha), França, onde existem dois *alinhamentos*: um pequeno, o de Kervarien e outro muito maior, com mais de 1.200 pedras, mais conhecido pelo próprio nome de Carnac.

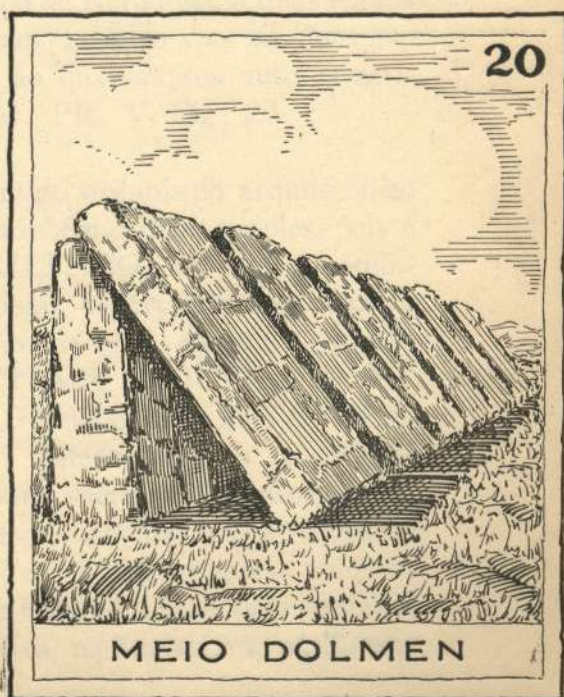
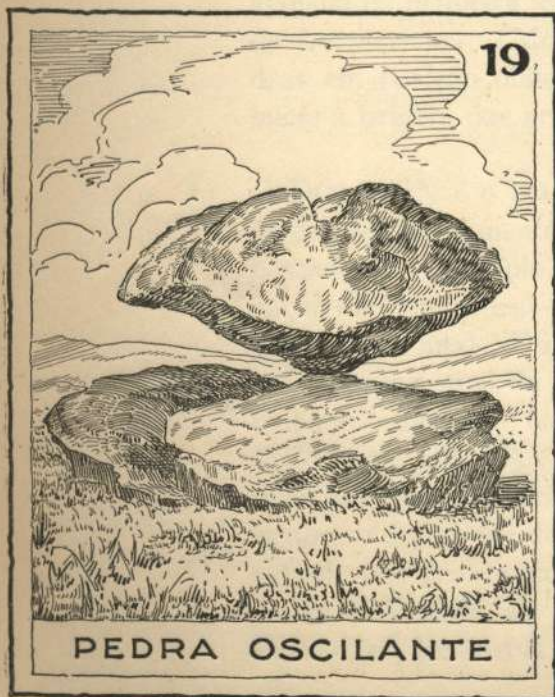
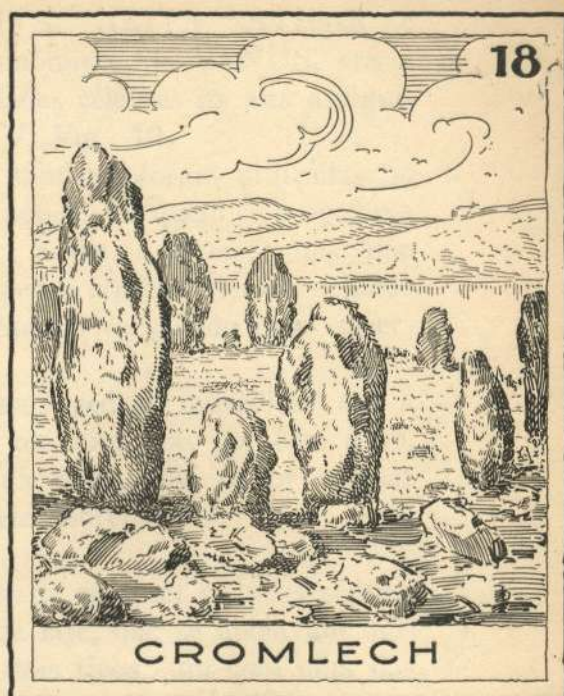
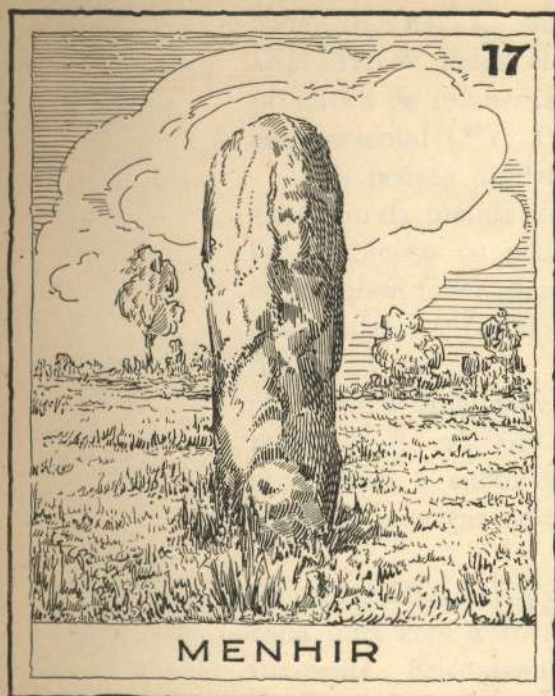
- c) Os CROMLECHS são constituídos por um ou mais círculos concêntricos de menires, tendo um ou dois deles, ao centro. Alguns *cromlechs* eram de contôrno poligonal ou de disposição irregular.

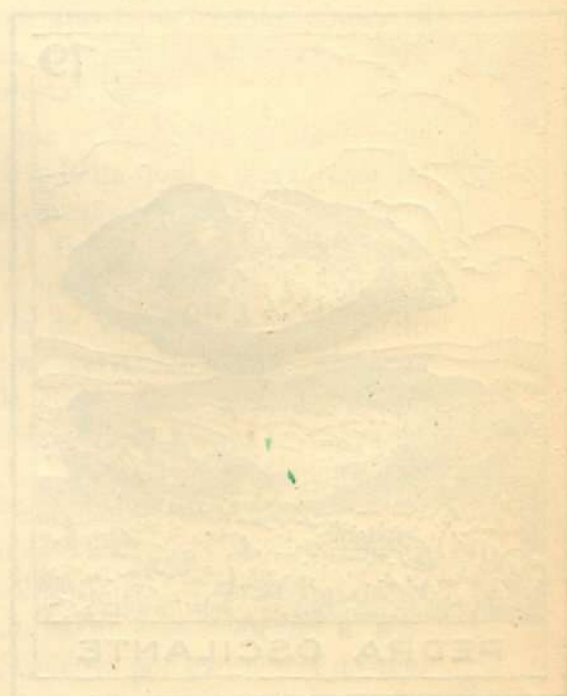
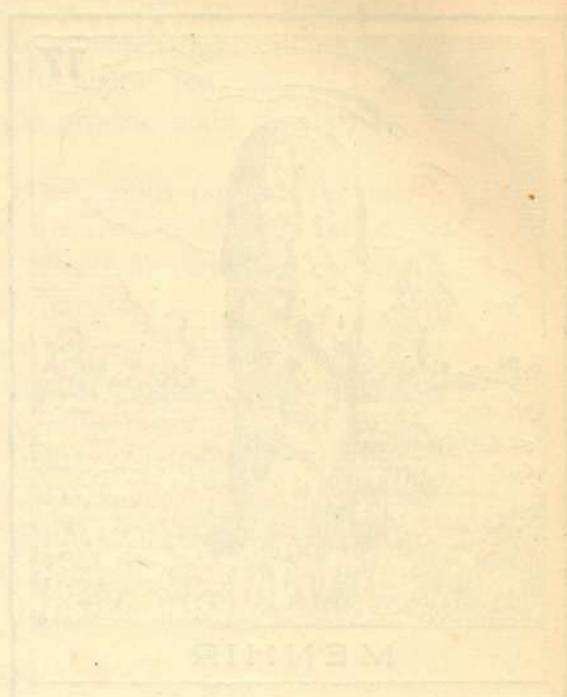
Os mais notáveis exemplos estão na Inglaterra, sendo que o mais importante é o de *Stonehenge* ou *Chorea Gigantum* (Dança dos Gigantes), ou ainda, *Cor-Gaur*, situado a seis milhas da cidade de Salisbury, no condado de Wiltshire. O *cromlech* de Abury é de círculos concêntricos. Nas ilhas Orkneys, no Atlântico Sul, existe um *cromlech* chamado *Círculo do Sol de Stenness*. PR. V, Fig. 18.

- d) As PEDRAS OSCILANTES são assim chamadas porque se compõem de um bloco de pedra talhado pela parte inferior, em forma aproximadamente cônica e cuja extremidade se apoia, em perfeito equilíbrio, sobre outra que lhe serve de pedestal.

Pareceu a princípio, que essas *pedras oscilantes* resultavam da erosão em virtude da qual a terra fosse levada pela ação das águas (erosão aquosa) ou pela ação dos ventos (erosão eólica) ficando fortuitamente uma apoiada na outra, como a célebre pedra de Tandil, na República Argentina, ou a de Vila Velha, no Espírito Santo; mais tarde, porém, verificou-se que algumas delas sofreram a ação do corte ou de adaptação e se situavam em lugares especiais, onde foram encontrados amuletos, vasos, oferendas, armas e, principalmente, objetos alusivos ao matrimônio e à fecundação.

O mais notável exemplo é a famosa pedra oscilante defronte do santuário da ilha de Pafos, existente desde o tempo dos fenícios, santuário êsse dedicado a AS-TARTÊ ou ASTAROTH, deusa por excelência do céu,





entre os povos semitas e que, sob diferentes nomes, como BAALTI, MELITA, ALITA, ATHAR e ISHTHAR, todos êles sinônimos de VÊNUS, era a protetora de inúmeras cidades célebres na alta antiguidade oriental ⁽⁶³⁾. PR. V, Fig. 19.

As pedras oscilantes também foram utilizadas no exercício da justiça sôbre aquêles de quem se suspeitava ser criminoso ou pecador; assim, o acusado que não conseguisse fazer girar a pedra era considerado culpado pelos juizes, sofrendo o castigo estipulado pelos sacerdotes.

Outra finalidade dessas pedras movediças era a revelação do segredo dos oráculos que, por êsse meio, aumentava a submissão da turba pelo terror e pelas supostas ameaças de origem sobrenatural ⁽⁶⁴⁾.

- e) O MEIO DÓLMEN consistia em duas grandes pedras, cada uma com a forma de laje, que se apoiavam mutuamente. Encontram-se dois tipos: um com uma das pedras na posição vertical e a outra oblíquamente apoiada na primeira, como o de Kerdaniel, a duas léguas de Locmariaker, (Morbihan); outro com as duas pedras em posição oblíqua, ao qual muitos autores atribuem a origem das arcadas. PR. V, Fig. 20.
- f) O DÓLMEN é o mais antigo organismo arquitetônico de caráter permanente e também o mais simples, pois é baseado no princípio TRILÍTICO, ou seja a combinação de duas pedras verticais, suportando uma terceira pedra horizontal. Do ponto de vista estrutural, o *dólmen* é o protótipo do SISTEMA ARQUITRAVADO. Quando o *dólmen* é baixo, recebe o nome de TÁVOLA, MESA ou LICHAVEN. Êstes conjuntos tri-megalíticos serviam de altar para sacrifícios humanos, segundo se depreende dos ossos carbonizados extraídos do subsolo nas proximidades; e existem em quase todos os países da Europa, da Ásia e da África, notadamente na França, na Península Ibérica, na Inglaterra, na Escan-

(64) TUBEUF, Georges, "Traité d'Architecture", Tomo I, pág. 232.

(63) MELANI, Luigi, "Degli Stili Nell'Architettura", Volume I, págs. 11 e 24.

dinávia, na Córsega, na África Setentrional, no Alto Egito, na Síria, na Palestina, na Bulgária, na Criméia, no Cáucaso, no Norte da Pérsia, na Índia e até na Coreia.

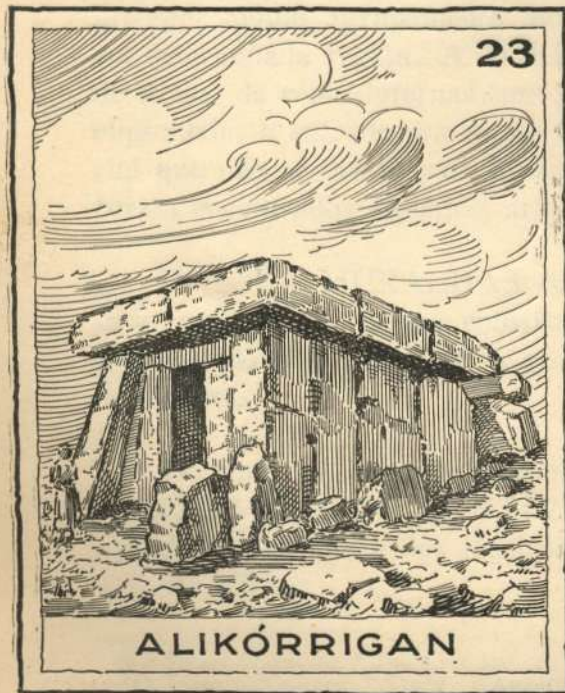
ESTRABÃO, viajando pelo Egito encontrou alguns dólmenes do tipo arcaico, que acreditou serem templos dedicados a Mercúrio. A *távola* de Saint Nazaire é um dos exemplos mais conhecidos. PR. VI, Fig. 21.

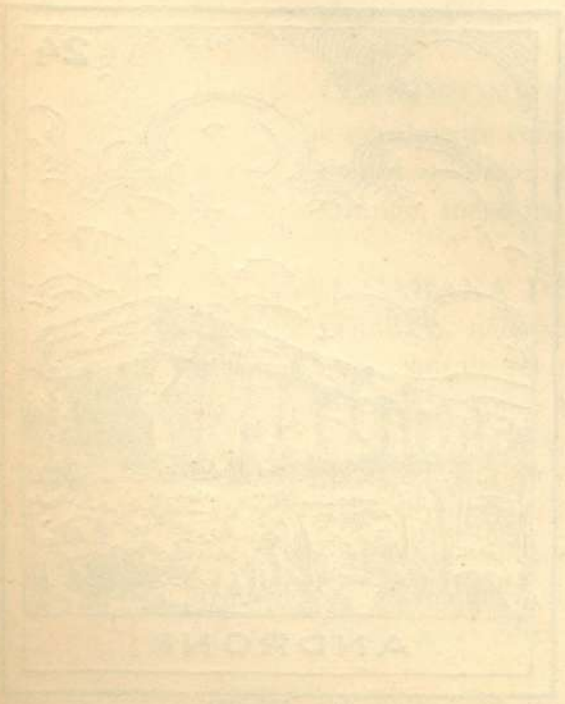
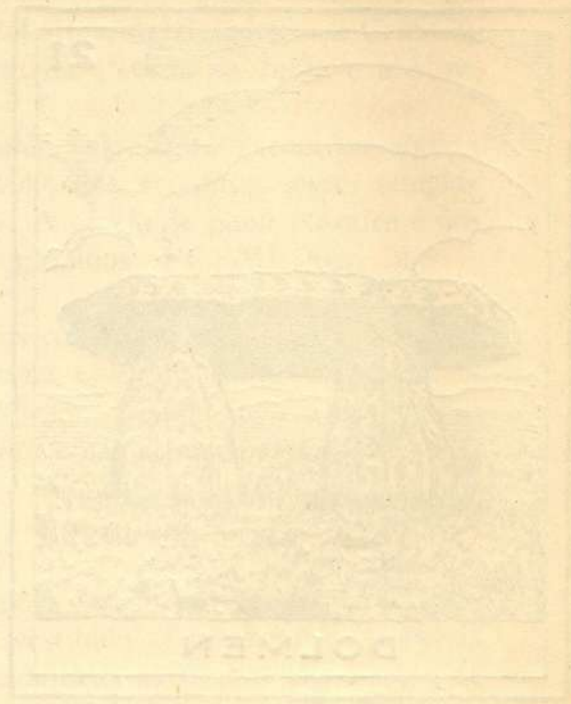
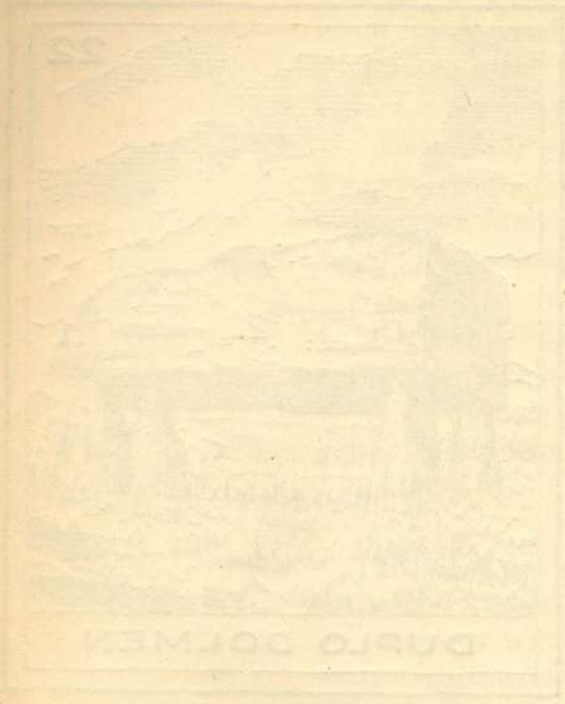
- g) O DUPLO DÓLMEN compõe-se de quatro pedras verticais sustentando enorme e pesada pedra horizontal. O *duplo dólmen* de Anglesey, na ilha inglesa do mesmo nome, é um dos mais notáveis exemplos. PR. VI, Fig. 22.
- h) O ALIKORRIGAN é um desenvolvimento do tipo precedente, muito maior, de planta retangular, chegando mesmo a ter um vestibulo. São exemplos notáveis destas edificações megalíticas as *Grutas das Fadas*, de Saumur e de Tours e a *Galeria coberta* de Baqueux, tôdas na França. PR. VI, Fig. 23.
- i) O ANDRONE é um *alikorrigan* maior, mais alongado e geralmente coberto com terra. São exemplos os chamados *túmulos* de Bartlow, Tirlmond e de New-Grange, todos na Inglaterra. PR. VI, Fig. 24.
- j) A CABANA DE PEDRA foi construída pelo homem primitivo, não para fins religiosos, como os tipos que acabaram de ser mencionados, mas para finalidades residenciais, como as que foram achadas na Irlanda, reveladoras do progresso de seus habitantes nas atividades agrícolas ⁽⁶⁵⁾.

Após a exposição dos tipos megalíticos que, no dizer dos arqueólogos ⁽⁶⁶⁾ constituem os pródromos das civilizações do bronze, seguem-se as edificações características da idade dos me-

(65) NEWCOMB, Rexford, "Outlines of the History of Architecture", Part I, pág. 7.

(66) BELTRÁN, "Arqueología Clásica", pág. 58.





tais. Assim se expressa o autor BELTRÁN acima citado: “Os homens do bronze viveram em pequenos núcleos formados por casas de planta retangular ou circular, de cujas miniaturas nos dão testemunho as suas urnas de barro.”

O *homem do bronze* já pode cortar ou quebrar a pedra nas dimensões que convêm aos fins da habitação em segurança.

II — Os TALAYOTS e NAVETAS das Ilhas Baleares são recintos murados e cobertos com uma técnica tão adeantada que alguns autores admitem que seus construtores conheceram a civilização crético-micênica. O TALAYOT mostra a forma tronco de cone, de planta circular, e tinha destino funerário. As NAVETAS apresentavam forma oblonga, com a extremidade posterior arredondada e a anterior reta, onde ficava a entrada. Também tinham destino funerário.

III — As TÔRRES chamadas ALBARRÃS foram encontradas na Sardenha. Possuíam, às vezes, dois pavimentos com dependências abobadadas e rampas helicoidais no interior (67). Eram fortalezas onde se abrigavam as sentinelas incumbidas de proteger algum agrupamento humano que pretendesse fixar-se em determinada região. A TORRE ALBARRÃ tinha a forma de tronco de cone; internamente possuía uma ou mais abóbadas elipsoidais; a entrada era muito baixa e estreita, donde se conclui que não se destinavam a sepulcros nem a templos. Jamais foram encontrados despojos, armas ou objetos religiosos (68).

IV — As MURALHAS constituem longo e muito avançado capítulo do sistema construtivo destinado ao abrigo ou à proteção do homem. Nelas a pedra e o tijolo são os elementos dominantes.

Do ponto de vista arquitetônico a muralha é um SUSTENTANTE VERTICAL CONTÍNUO. No presente capítulo será apreciada a evolução das técnicas construtivas da MURALHA DE PEDRA.

(67) STITES, Raymond, “The Arts and Man”, pág. 64.

(68) TUBEUF, Georges, “Traité d'Architecture”, Tomo I, págs. 61, 62 e 65.
ESSELBORN, Carlos, “Tratado General de Construcción”, trad. espanhola, 2.º vol., pág. 382.

Analicamente a muralha é um APARELHO que se divide em: INFRA-ESTRUTURA, ou embasamento, destinada a suportar os esforços verticais dos sustentantes de qualquer natureza; e SUPERESTRUTURA, que é qualquer organismo estrutural ascendente apoiado no embasamento.

A INFRA-ESTRUTURA, de um modo geral, se compõe de três partes: os ALICERCES ou FUNDAÇÕES, que buscam as camadas firmes e incompressíveis do terreno; o ESTERÉOBATA, que é uma pequena elevação acima do solo, à guisa de rodapé⁽⁶⁹⁾ e o ESTILÓBATA, que é o *respaldo* da infra-estrutura. Cumpre aqui esclarecer que, em Arquitetura, ESTILÓBATA é a superfície superior, geralmente plana, do ESTERÉOBATA. Há uma inexplicável confusão em muitos tratados de Arquitetura e em livros de História e ensinamentos das artes plásticas sobre o significado dessas duas palavras, quando bastaria leve exame da etimologia de cada uma delas, para se evitarem as impropriedades resultantes dessa confusão.

A SUPERESTRUTURA, isto é, tudo o que está acima do plano do estilóbata, divide-se em duas partes: a PARTE ATIVA caracterizada pelo EQUILÍBRIO dos elementos componentes, e a PARTE PASSIVA, caracterizada pela EXPRESSÃO desses elementos.

MURALHA, arquitetonicamente falando, é um aumentativo de MURO; na habitação ambos desempenham a dupla função de fechar um espaço, formando o RECINTO, e suportar a COBERTURA; na muralha devem ser considerados a PARTE ASCENDENTE e o COROAMENTO. O aspecto exterior da muralha tem o nome de PARAMENTO. O COROAMENTO é qualquer remate ornamental de origem estrutural destinado à proteção do aparelho.

O APARELHO DAS MURALHAS, quanto à evolução, será apreciado na seguinte ordem:

- a) aparelho ciclópico;
- b) aparelho pelásgico;
- c) aparelho helênico;

(69) LAPOULIDE, "Diccionario Gráfico de Arte y Ofícios Artísticos", Tomo III, pág. 82.

- d) aparelho romano;
- e) aparelho ornamentado dos antigos povos centro-americanos.

a) CICLÓPICO, composto de blocos de aspecto megalítico.

Os antigos atribuíam aos *ciclopes*, gigantes fabulosos filhos de Netuno com um olho só na testa e oriundos da Lícia, chamados *Gasterokheires* ⁽⁷⁰⁾, a construção de muralhas com enormes blocos de pedra, os quais só eles, irmãos dos *titãs*, seriam capazes de desagregar das montanhas e ajustar em obras gigantescas, como as fortificações de Tirinto, construídas no século XIV A.C., com 12 metros de altura por 15 metros de grossura, segundo a descrição de Pausânias, confirmada pelas escavações de Schliemann e de Dörpfeld em 1884 e 1885 ⁽⁷¹⁾. PR. VII, Fig. 25.

Cumprir registrar que, em muitas muralhas, o paramento já apresentava a constituição do *arco de descarga*, com o objetivo patente de desviar para os pontos mais resistentes do terreno, os esforços verticais agrupados de um trecho estrutural. PR. VII, Fig. 26.

As muralhas de Volterra, com 9 metros de altura e mais de 4 metros de espessura, construídas pelos etruscos, pertencem ao tipo ciclópico.

O aparelho ciclópico foi também concebido e executado na América pré-columbiana. Pertencem ao tipo ciclópico as muralhas pré-incaicas, principalmente às do *povo da terra quente*, os *chimus*, a quem os incas chamavam de *yungas*, povo do litoral que encheu de fortificações grande trecho entre a costa do oceano Pacífico e os primeiros contrafortes andinos. Dessas fortalezas a que se apresenta mais bem conservada é a de Poramonga, que ligava Chanchan (cidade das maravilhas), capital do Grande Chimu, por uma grande muralha de 50 quilômetros de extensão, construída entre 3.000 e 3.500 metros de altitude. Destinava-se a impedir as invasões dos povos do sul ⁽⁷²⁾.

(70) COLLIGNON, Max, "L'Archéologie Grecque", pág. 39.

(71) ADAMI, Casemiro, "Arte e Storia nel Mondo Antico", págs. 38 e 39.

(72) SOLÁ, Miguel, "Historia del Arte Precolombiano", págs. 127 e seguintes.

As ruínas de Tiahuanácu, na Bolívia, às quais POSNANSKY (73 e 74) dá uma antiguidade de 10.000 anos, localizam-se a sudeste do Lago Titicáca. Muitas de suas pedras pesam, cada uma, 150 toneladas e foram lavradas sem instrumentos metálicos.

No segundo período da cultura aimará de Tiahuanácu, aparecem as ferramentas de bronze; e a Porta do Sol, em Kalasasaya, nada fica devendo à famosa Porta das Leões, em Micenas, quer em estrutura, quer em expressão.

O vale do rio Urubamba, no Peru, encerra uma sucessão de núcleos dos antigos povos quíchuas e incas, que se localizavam a 2.000 e a 3.000 metros de altitude, núcleos que estão assinalados por espantosas muralhas de granito, nas quais não se sabe o que mais admirar, se os gigantescos blocos que foram transportados e elevados, ou se a técnica estereotômica a que foram submetidos para um ajuste sem argamassa e sem instrumentos metálicos.

HIRAM BINGHAM, o descobridor de Machu Picchu, assim se expressa: "Its builders had no better tools than stone hammers and fibre ropes, and understood no more advanced mechanical principles than the lever and the inclined plane".

A fortaleza de OLLANTAYTAMBO possui seis blocos verticais que medem aproximadamente 3,50m. de largura por 5,00m. de altura e, no número do mês de Maio de 1916, da preciosa revista norte-americana NATIONAL GEOGRAPHIC MAGAZINE, pág. 444, lê-se: "The stone were quarried several miles away"! PR. VII, Fig. 27.

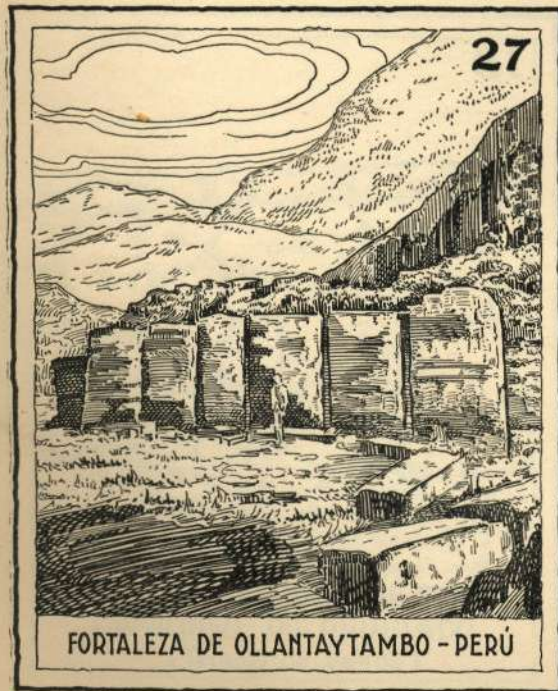
A fortaleza de SACSAHUÁMAN, perto de Cuzco, é um inconcebível exemplar dessas construções verdadeiramente megalíticas; dentro dela caberiam cinco Acrópoles de Atenas. PR. VII, Fig. 28.

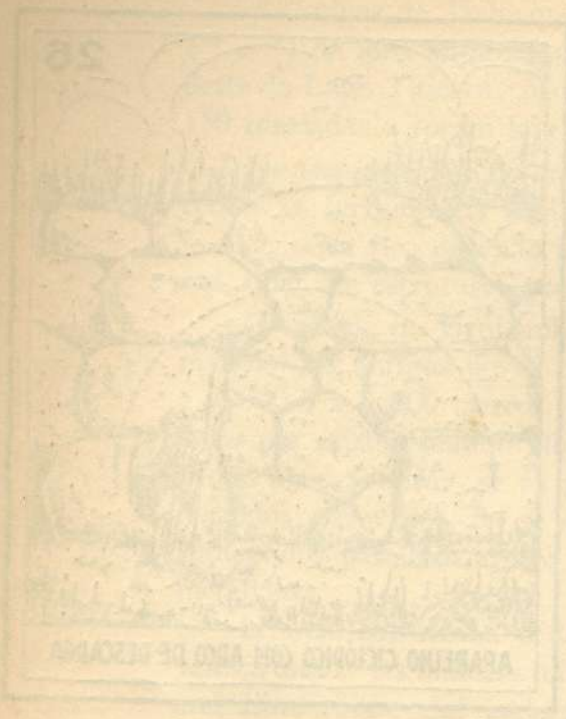
b) PELÁSGICO, composto de grandes blocos de pedra denotando a intervenção muito acentuada dos instrumentos metálicos.

A denominação deriva do antigo povo de origem ariana que se fixou na Frígia. Daí partiu, mais tarde, a primeira onda pelásgica que ocupou toda a Ásia Menor, as costas da Propôntida e a região européia, desde a Trácia até o Peloponeso.

(73) POSNANSKY, Arturo, "Una metropole prehistorica en la America del Sud".

(74) POSNANSKY, Arthur, "Tihuanacu, the cradle of american man".

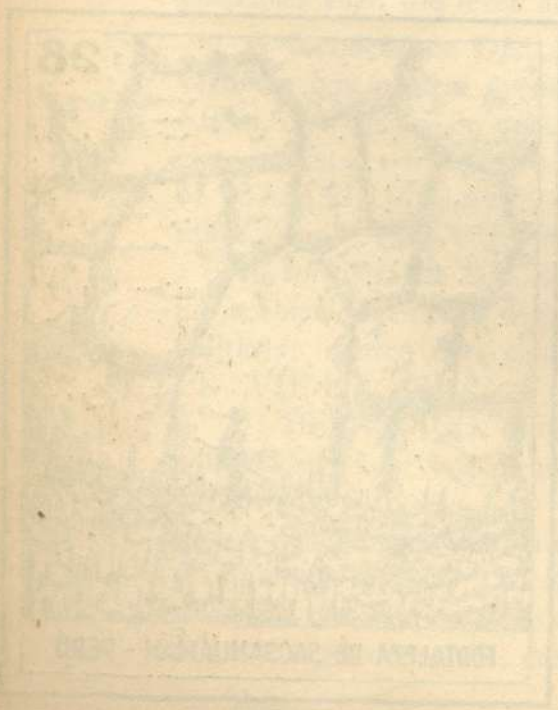




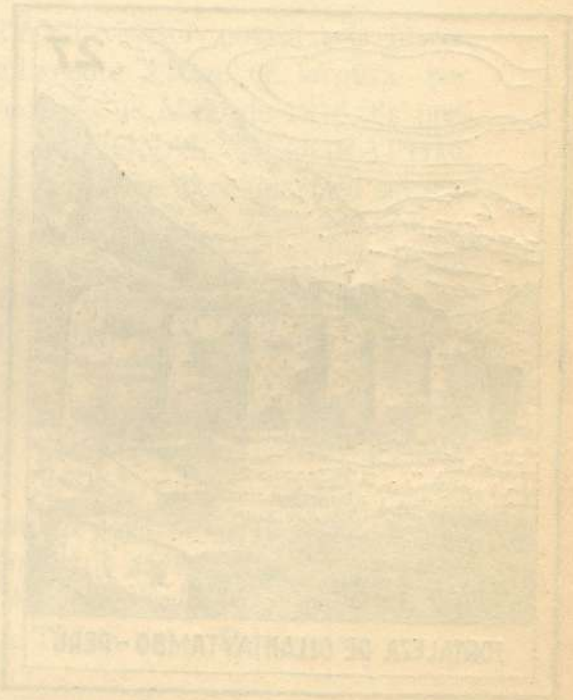
APARELHO CROMO COM ARCO DE PESADA



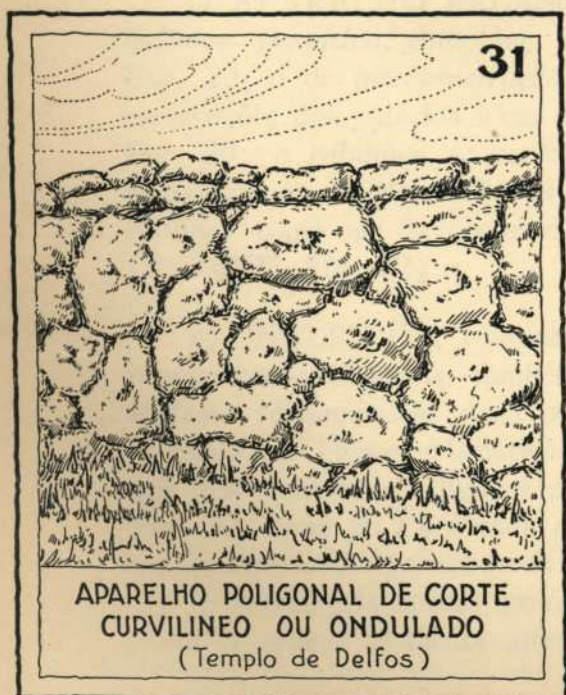
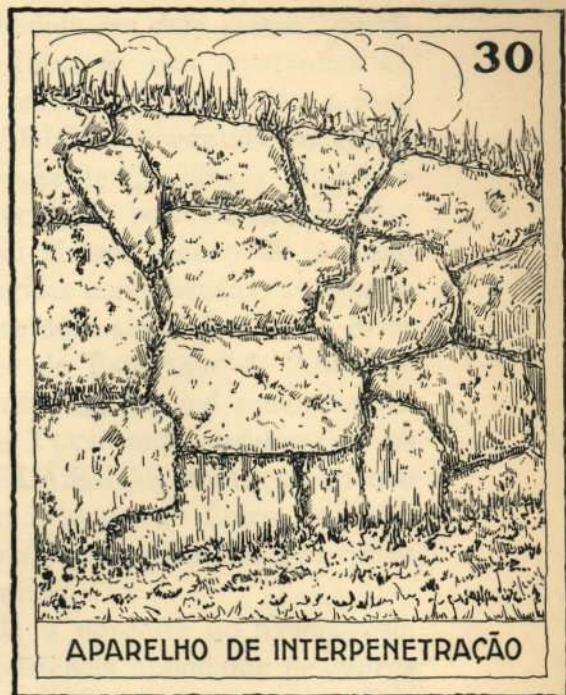
APARELHO CICLORICO

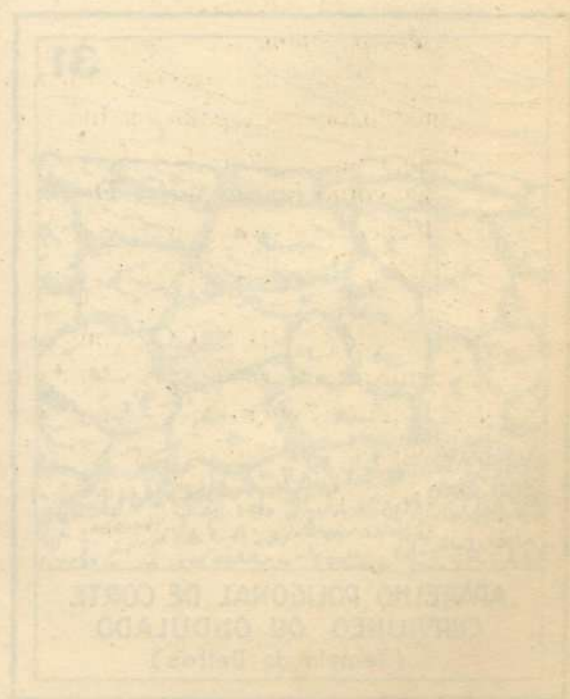
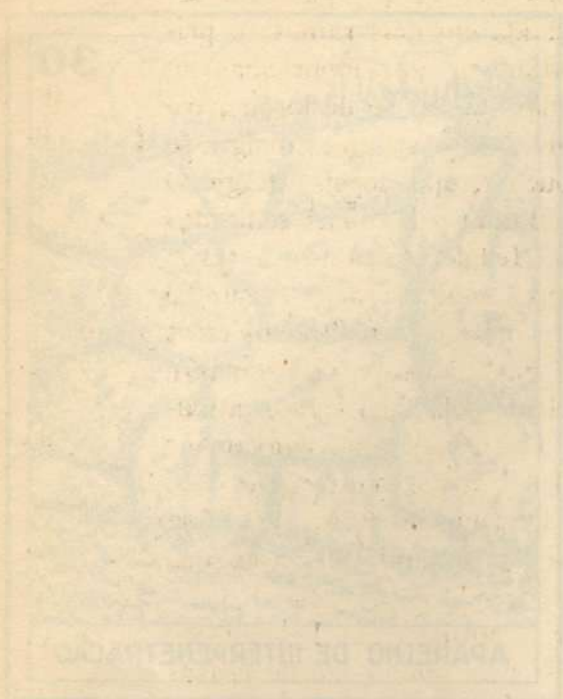


INDUSTRIA DE SACCHARINA - BENS



TORRETA DE CULHATAMBO - BENS





Da Frígia, novamente no século XII A.C., partiu a segunda onda pelásgica, desta vez dividida em dois ramos: o primeiro atravessou o Helesponto e fixou-se nas montanhas ao Norte da Grécia, de onde, séculos mais tarde, se deslocou para o Sul até o Peloponeso: são os DÓRIOS; o segundo dirigiu-se para o litoral da Ásia Menor e pouco tempo depois atingiu o Leste da Grécia, movimento êste facilitado pelas ilhas semeadas no Mar Egeu: são os JÔNIOS. Na Hélade realizou-se a fusão dos dois povos que habitaram as regiões conquistadas. Assim se explica a diferença de costumes entre dórios e jônios, povos êstes que formaram o dualismo histórico de Esparta e de Atenas e prepararam o surto da civilização helênica, da qual somos, atualmente, usufrutuários. HERÓDOTO e TUCÍDIDES consideravam os helenos como descendentes dos PELÁSGIOS, tanto assim que o santuário de ZEUS pelásgico em Dodona, no Épiro, era uma das divindades mais adoradas, mesmo depois que FÍDIAS ergueu em Olímpia o seu ZEUS crisefantino.

A Argólida, pequena península a nordeste do Peloponeso, era assim chamada por causa da existência abundante de *pedras brutas* que seus antigos habitantes supunham caídas do céu (75).

O APARELHO PELÁSGICO apresenta quatro tipos: o *helênico primitivo*, como nas portas de Micenas, PR. VIII, Fig. 29; o de *interpenetração*, com enormes semelhanças nas construções dos palácios incas e quíchuas, no Peru, PR. VIII, Fig. 30; o *poligonal de corte curvilíneo*, ou contôrno ondulado, como no templo de Delfos (fig. 31); e o *poligonal de corte retilíneo*, como nas Acrópoles de Samicon, de Atenas e de Cnido (PR. VIII, Fig. 32).

c) HELÊNICO, composto de unidades bem ajustadas e regularmente dispostas, também apresenta cinco variedades: o *isódomo* (denominação dada por Vitruvius: "opus isodomum"), formado por blocos prismáticos da mesma altura, juntas verticais desencontradas e ligados por grampos de bronze, PR. IX, Fig. 33, como no *Parthenon* e no templo da *Vitória Áptera* e no *Erechtheion*; o *pseudo-isódomo* formado por uma ou duas fiadas de pedras prismáticas iguais, seguindo-se superiormente uma fiada de pedras de menor altura, PR. IX, Fig. 34, como nos

(75) PERROT et CHIPIEZ, "Histoire de l'Art dans l'Antiquité", Vol. VII, pág. 19.

muros de Isionda e no velho templo de Ramunte; o *emplecton* formado pela elevação de duas fiadas de pedra, de um e de outro lado do muro, deixando um intervalo entre elas, que eram ligadas de espaço a espaço por uma pedra com as arestas maiores colocadas no sentido transversal; os intervalos enchiam-se com argamassa e pedras menores, PR. IX, Fig. 35; o *dictyotheton*, em que as pedras quadradas se dispunham de modo que as linhas das juntas fossem oblíquas, PR. IX, Fig. 36; o *bossage*, formado por pedras regulares ou não, desde que formasse no paramento *almofadas*, PR. X, Fig. 37, como no Monumento Corágico de Lisícrates, em Atenas, ou no Templo de Vesta, em Roma.

No *bossage* o contôrno das juntas era plano, ficando o centro, ou a *almofada*, em relêvo rústico. Mais tarde a própria almofada recebeu tratamento decorativo especial, cujas variedades eram as almofadas piramidadas, vermiculadas, superpostas, curvas convexas, com estalactites e muitas outras criadas pela Renascença e pelos árabes. PR. X, Figs. 38, 39 e 40.

Os gregos não foram inovadores de processos estruturais; entretanto, aperfeiçoaram-se em alto grau nas técnicas construtivas e ornamentais. Aboliram as massas arquitetônicas gigantescas adotadas pelos egípcios, assírios e babilônios e preferiram, em substituição, o racional e o requintado, tornando a palavra *ático* sinônimo de perfeição. Mas, quando a História da Arquitetura nos aponta algumas exceções, como o famoso templo de Diana, em Éfeso, o túmulo do Rei Mausôlo de Cária, em Halicarnasso, onde se celebra a imensa dor de uma rainha viúva, ou o Altar de Pérgamo, tão enérgico, tão heróico e tão patético que chega a ser *wagneriano*, no dizer de PIJON, e retrata no estereóbata a luta entre os deuses e os gigantes que tentaram assaltar o Olimpo, regista-se nessas exceções o barroquismo, produto do pensamento oriental, grandioso, fantasista e orgulhoso. Pois acaso não foram os reis de Pérgamo que se anteciparam aos romanos, na defesa da civilização helênica, repelindo os bárbaros gálatas? Muita razão, pois, havia na inscrição da fachada da Biblioteca de Pérgamo: BASILÉUS EUMÉNÉS ATHENAI NIKEPHOROI, *O Rei Eumênes vitorioso graças a Atenéia*.

As técnicas construtivas dos gregos não foram ainda superadas. O ajuste de uma pedra a outra só é comparável ao trabalho dos Incas em MACHU PICCHU; o requinte e a minúcia

na construção de uma muralha pertencem aos gregos do século V A.C.; porém, a perfeição, *o impossível*, pertence aos incas que construíram a fortaleza de OLLANTAYTAMBO e a cidade refúgio de MACHU PICCHU, a 3.000 metros de altitude! (76) E se fôr feita uma comparação global entre as técnicas e os materiais construtivos, a vitória pertencerá aos incas, que só trabalhavam no mais duro granito, sem instrumentos metálicos.

Entretanto, os gregos foram minuciosos nas obras de ajustamento dos blocos de mármore de um edifício; não empregavam argamassa na maioria dos casos, e praticavam nas pedras o ANATHYROSIS, isto é, a escavação central das faces que ficavam em contacto com as outras pedras, a fim de permitir maior perfeição no ajuste das linhas do paramento.

O emprêgo de grampos de bronze ou de ferro fixados com chumbo derretido era muito comum nos edifícios mais importantes.

Ficaram célebres as muralhas do tipo helênico construídas para a defesa da Acrópole de Atenas; depois da sua destruição pelos persas comandados por XERXES, o vencedor de Salamina, TEMÍSTOCLES construiu em em 479 A.C. as muralhas da parte norte e CÍMON, filho de Milcíades, o vencedor de Maratona, construiu as muralhas da parte sul.

Mais tarde, na época alexandrina, FÍLON, de Bizâncio, estabeleceu regras para as fortificações, baseadas nas experiências dos antigos, aperfeiçoando o sistema fixo de defesa.

d) APARELHO ROMANO. Entre os romanos a pedra foi utilizada como elemento principal para a estrutura. O mármore só foi empregado pelos romanos em larga escala durante o Império. Entretanto, faz-se mistér esclarecer que o tipo de pedra mais abundante na Itália é a pedra de origem vulcânica, apresentando vários tipos e densidades diversas.

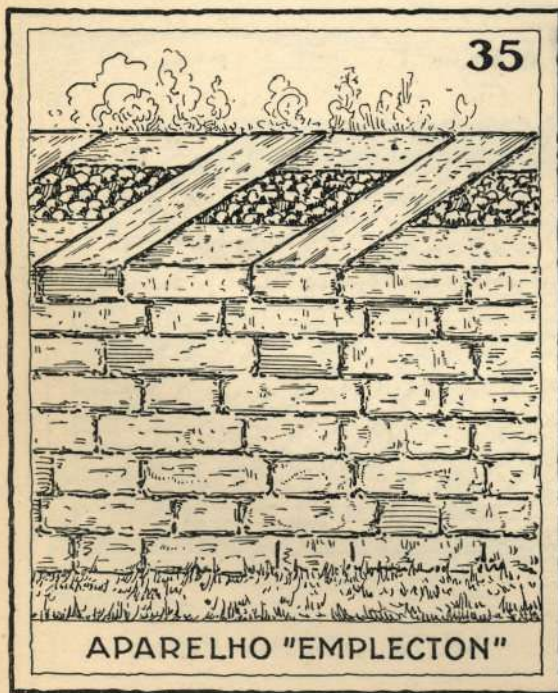
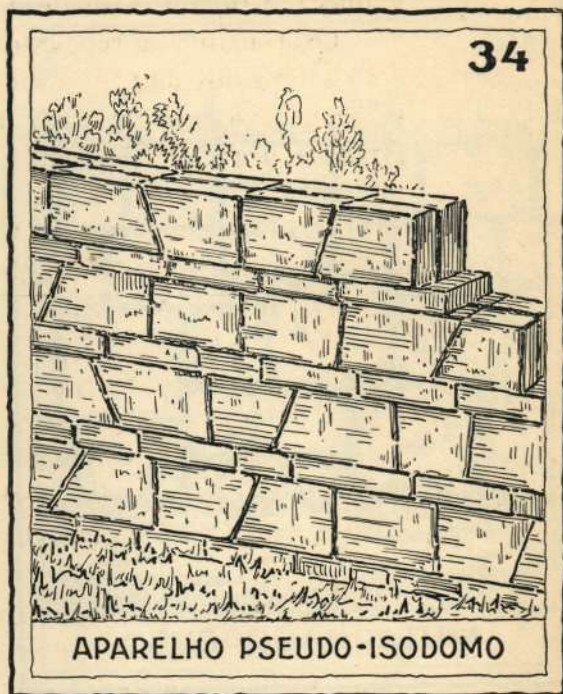
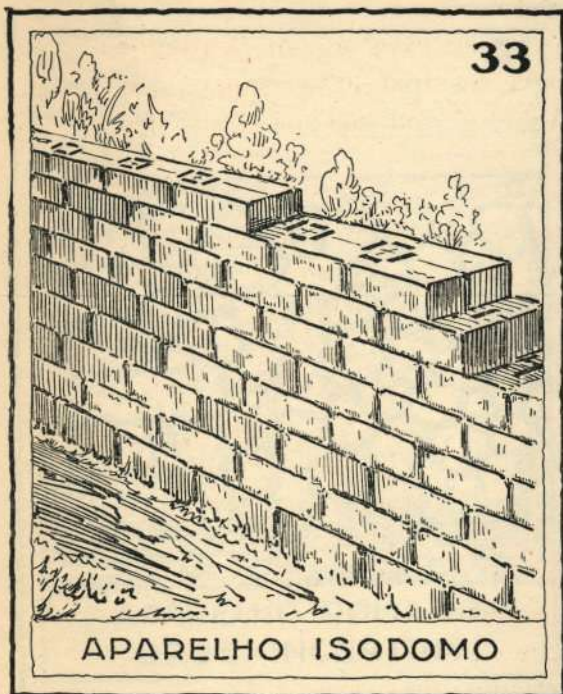
Por motivos compreensíveis a pedra leve e fácil de ser talhada era a preferida. Assim, em Roma se usava o *tufo* e o *peperino* (lapis albanus), do monte Albano e o *travertino* (lapis tibertinus), pedra dura e áspera cujas jazidas principais estavam

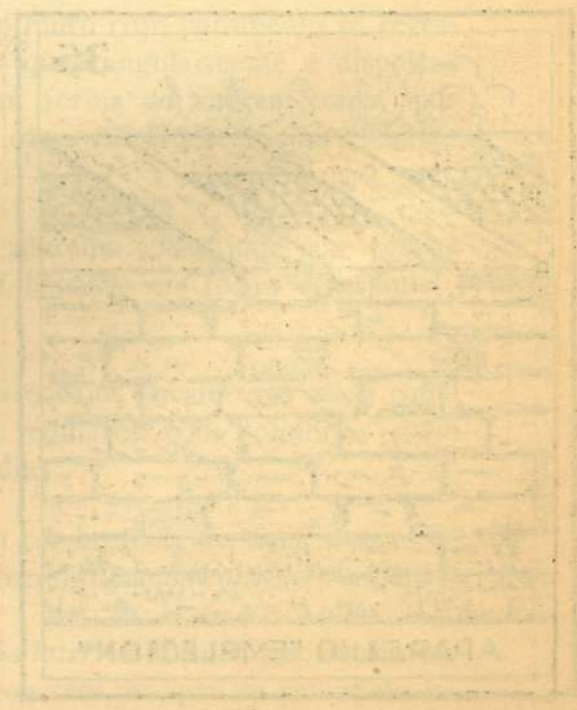
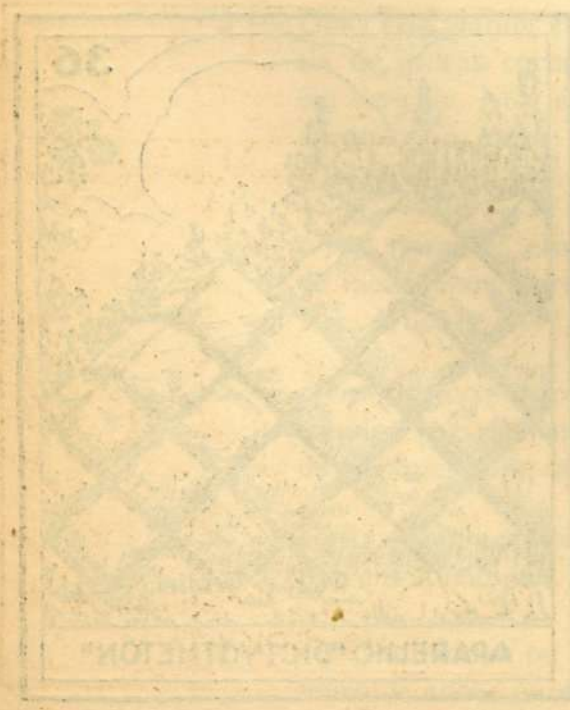
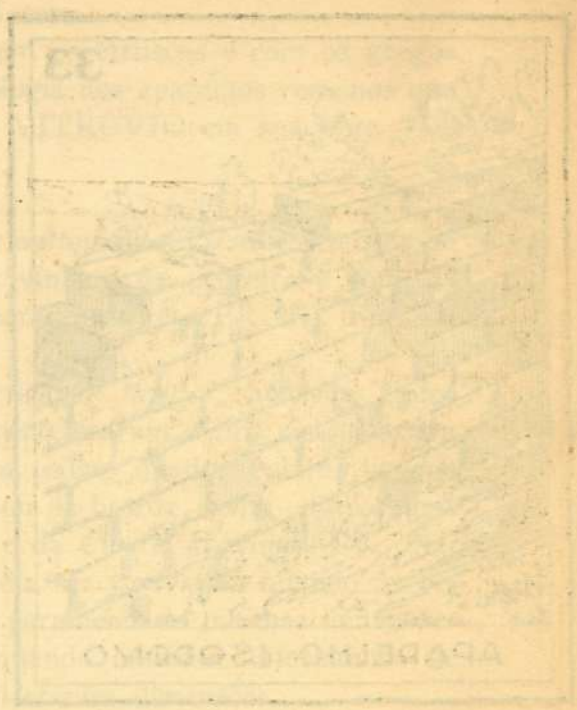
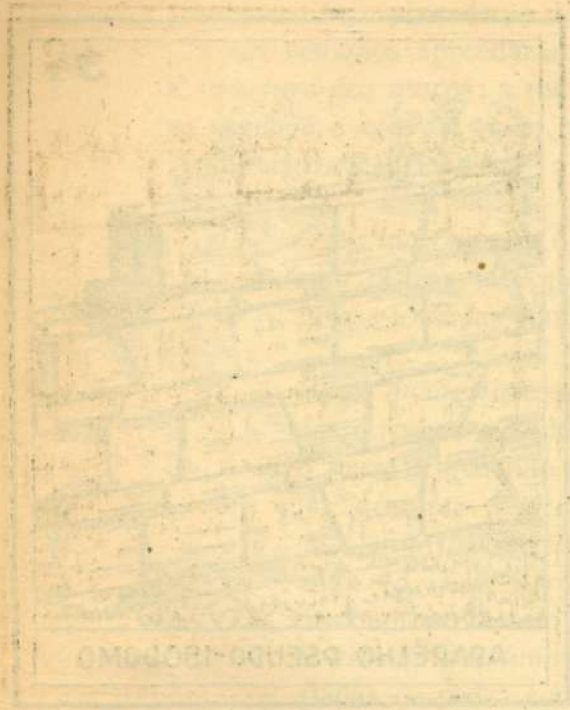
(76) *National Geographic Magazine*, de Abril de 1913.

em Tívoli. Em Pompéia era utilizada a lava das jazidas vesu-
vianas e o *tufo* procedente de Nocera.

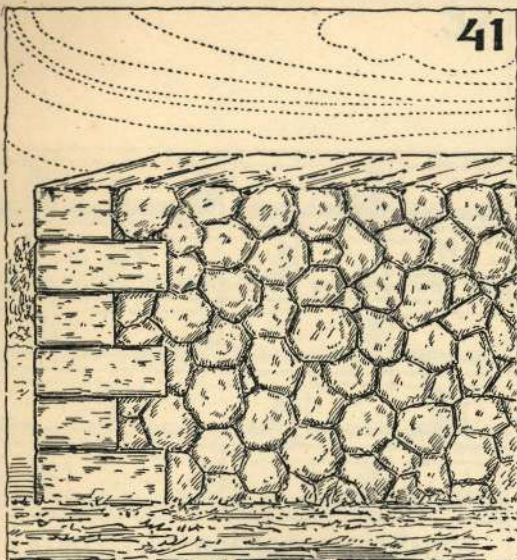
Os romanos aprenderam com os etruscos e com os gregos a *structura* dos muros; a morfologia dos aparelhos romanos que se segue é a que foi dada por VITRÚVIO em sua obra "De Architectura Libri Decem":

- 1 — *Opus incertum* ou *opus antiquum* era o muro construído com pedras tais quais vinham da pedreira e com as juntas tomadas com pedras menores. PR. XI, Fig. 41.
- 2 — *Opus quadratum* ou *quadrati lapides*, aparelho típico dos etruscos quando aperfeiçoaram o tipo ciclópico, era o muro construído com pedras quadrangulares ligadas por grampos de ferro ou de bronze, como os aparelhos da Prisão Mamertina e da *Cloaca Máxima*. PR. XI, Fig. 42. Êste tipo podia ser *isodomum* quando as pedras apresentassem no paramento as mesmas dimensões e *pseudo-isodomum*, quando houvesse alternância de fiadas de pedra com diferentes dimensões.
- 3 — *Opus reticulatum* era o muro cujo paramento se revestia de pedras cortadas quadrangularmente e dispostas em *retículo*, isto é, em forma de xadrez, como, por exemplo, o muro da casa de Horácio, em Sabina. PR. XI, Fig. 43.
- 4 — *Opus spicatum*, era o aparelho constituído com pedras de faces retangulares e dispostas em forma de espinha. PR. XI, Fig. 44.
- 5 — *Opus emplectum*; o muro cujos paramentos eram constituídos por elementos regulares, com o interior cheio de argamassa de cascalho.
- 6 — *Opus mixtum*; o muro construído com tôda a sorte de elementos naturais e manufacturados.
- 7 — *Opus testaceum* ou *opus latericium* tinha por núcleo um muro de adobe ou de concreto, no qual se embutiam la-



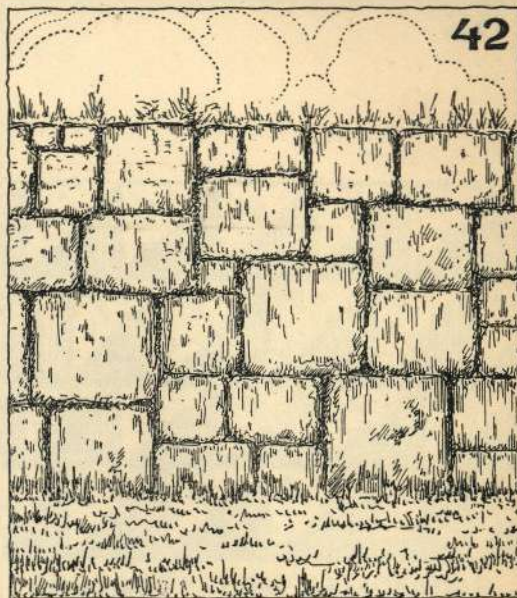


41



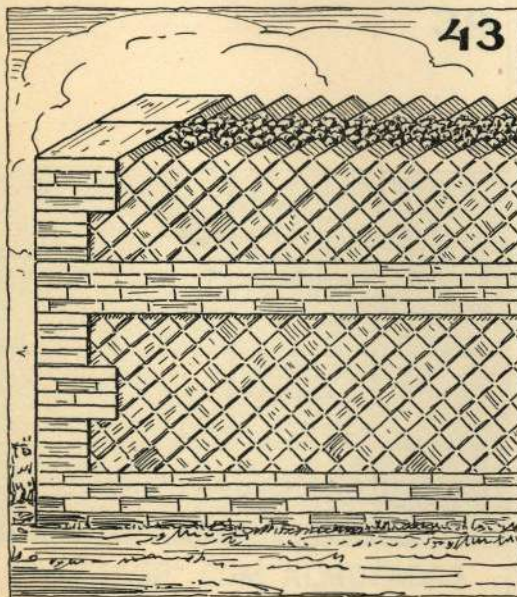
APARELHO ROMANO
OPUS INCERTUM

42



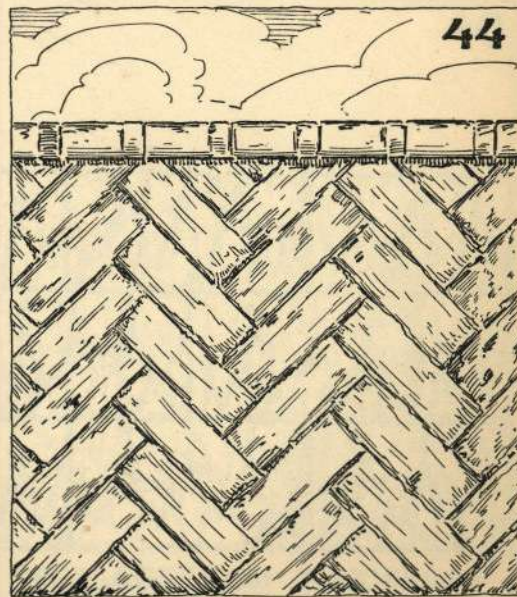
OPUS QUADRATUM

43

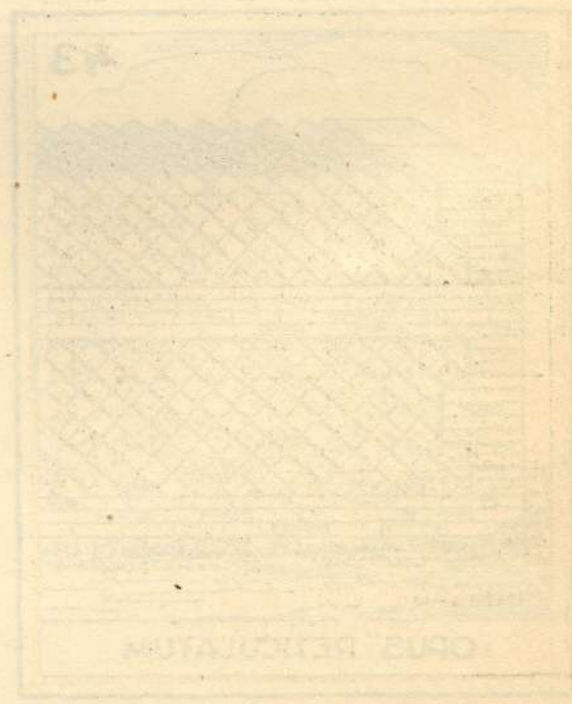
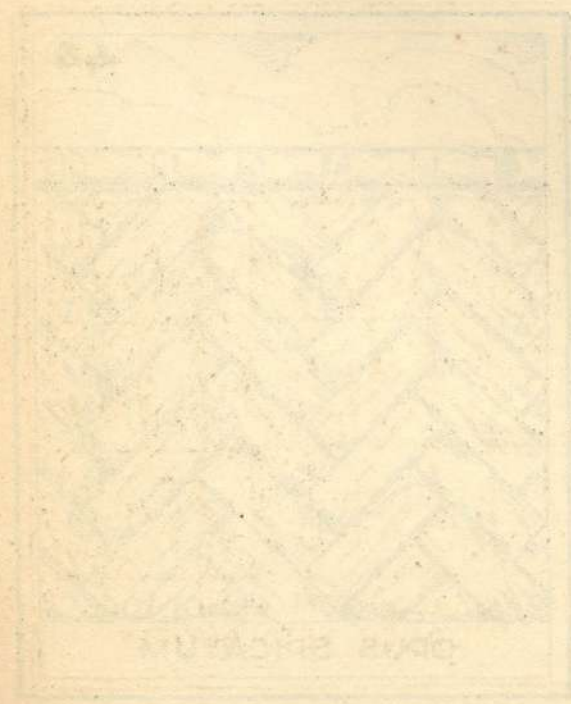
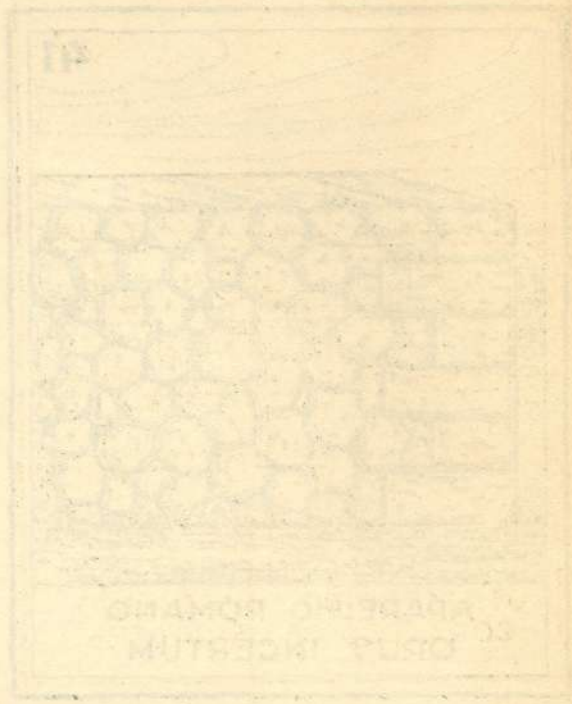
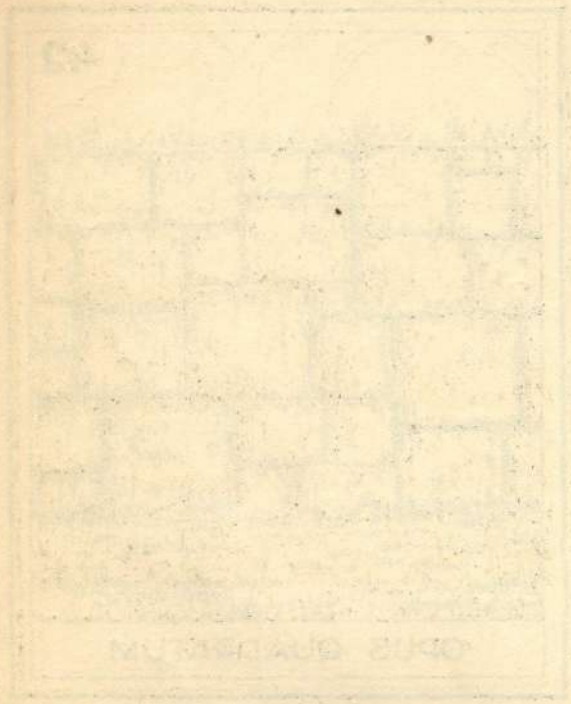


OPUS RETICULATUM

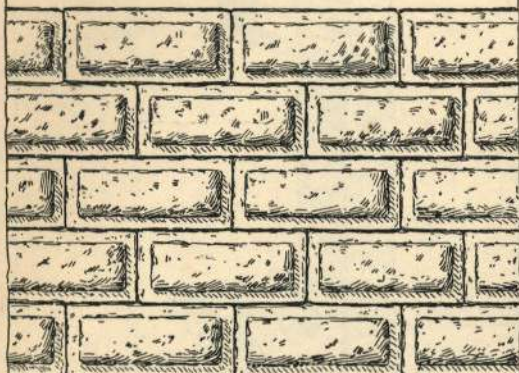
44



OPUS SPICATUM



37



APARELHO "BOSSAGE" HELÊNICO
UTILIZADO NO MONUMENTO
CORÁGICO DE LISICRATES

38



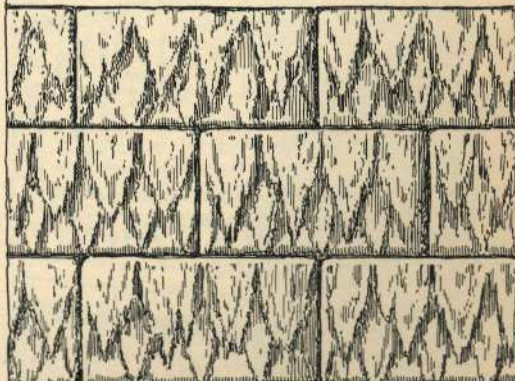
"BOSSAGE" COM ALMOFADAS
PIRAMIDADAS

39



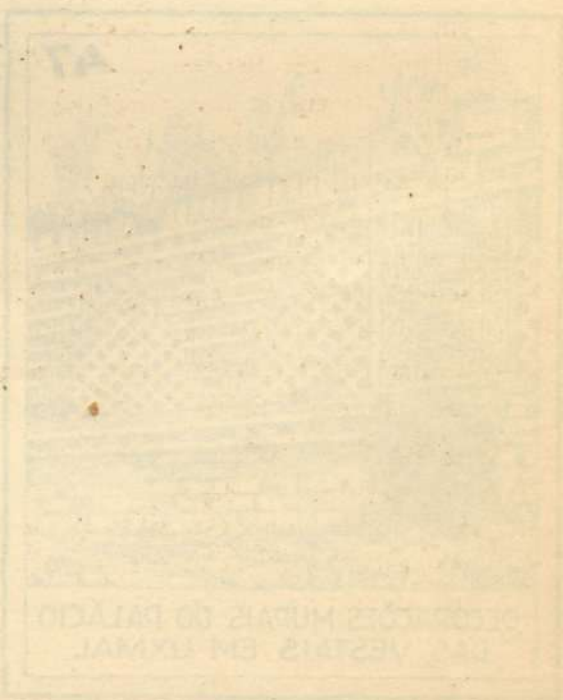
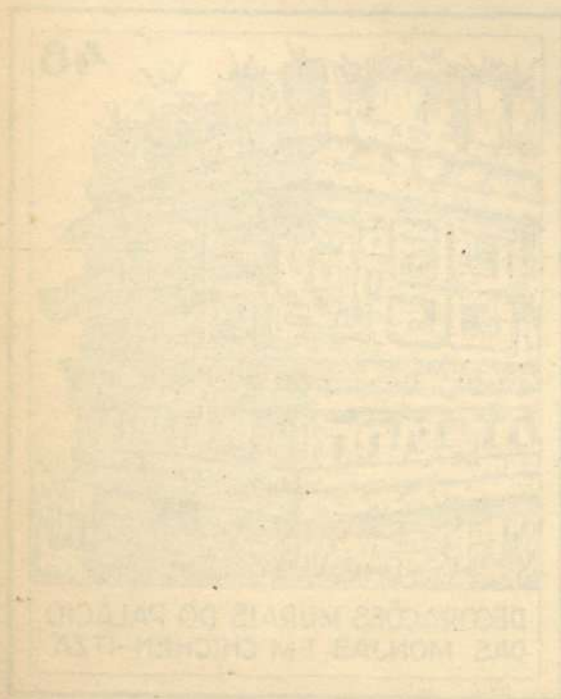
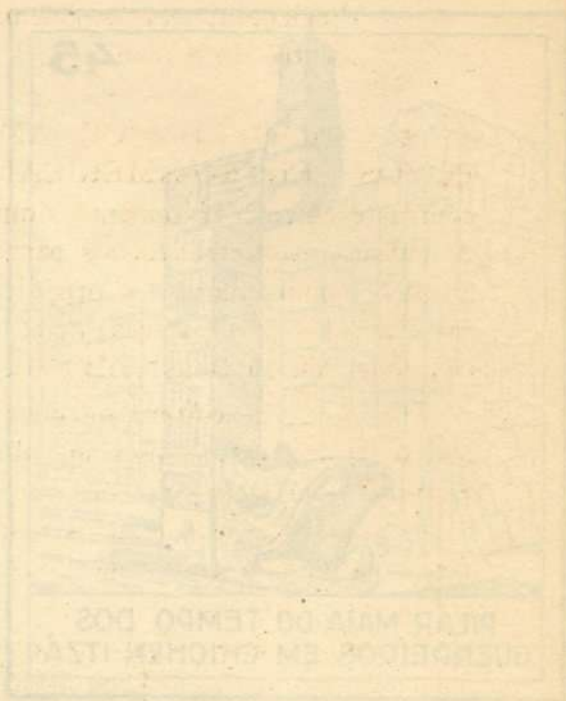
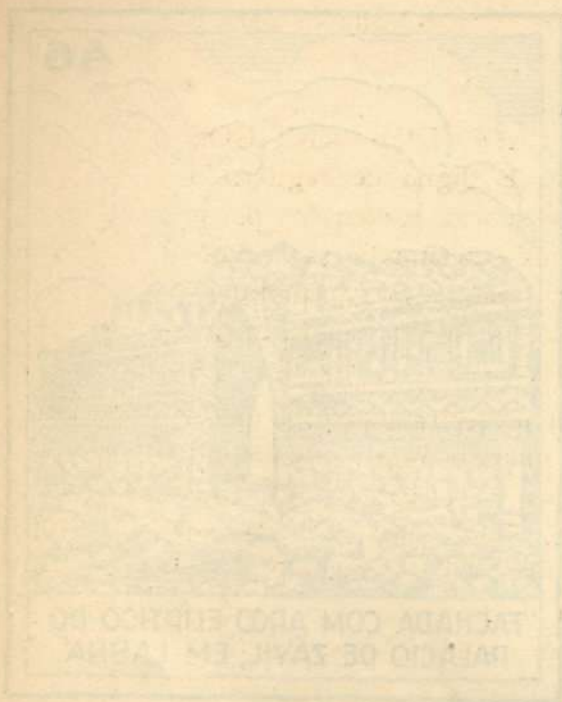
"BOSSAGE" COM ALMOFADAS
VERMICULADAS

40



"BOSSAGE" COM ALMOFADAS
IMITANDO ESTALACTITES





drilhos triangulares de pedra ou artificiais, superpostos horizontalmente e com um dos vértices voltados para o centro do núcleo.

e) APARELHO ORNAMENTADO DOS ANTIGOS POVOS CENTRO-AMERICANOS. É digno de registro o contraste entre o tratamento simples e sóbrio, dado pelos povos de cultura mediterrânea aos paramentos externos de suas construções monumentais e a ornamentação complexa e tumultuosa exibida pelos povos asteca, maia, zapoteca, tolteca e chichimeca, nas muralhas de suas edificações principais.

Os povos de cultura mediterrânea preferiram manter quase liso o paramento de suas muralhas; quando muito ornamentavam-nas com representações recortadas no próprio paramento, como as paredes dos templos egípcios, ou não iam além de um friso ou barra esculpida, como o Friso das Panatenéias, do *Parthenón*, ou o estereóbata do Altar de Pérgamo. Os antigos povos centro-americanos excederam em opulência tôdas as formas barrocas conhecidas na Itália, na França e na Alemanha.

Diante da reconstituição dos destroços do "Templo dos Guerreiros" deixados pelos conquistadores espanhóis em Chichen-Itzá, reconstituição essa feita com o mais carinhoso interesse artístico e científico pelos arqueólogos da Carnegie Institution of Washington, em 1926 ⁽⁷⁷⁾, a arte pré-columbiana ficou opulentamente enriquecida de conhecimentos relativos às numerosas formas de representação escultural, às técnicas pictóricas e arquitetônicas mais variadas, permitindo, assim, apreciar com segurança o processo evolutivo da arquitetura dos *gregos do Novo Mundo*, de um povo pioneiro da matemática e da astronomia, que há 2.000 anos já possuía uma numeração vigesimal, um calendário tão perfeito quanto o nosso gregoriano ⁽⁷⁸⁾ e uma agricultura superior à dos egípcios. Esse povo altivo e forte, cujos chefes MONTEZUMA e CUAUHEMOC morreram torturados à traição, foi exterminado pelos conquistadores vorazes e cruéis comandados por CORTEZ, os quais espalharam maior destruição que os terremotos, na ânsia de descobrir os objetos de ouro, prata

(77) *National Geographic Magazine*, Novembro de 1936.

(78) VAILLANT George G., "Aztecs of Mexico", págs. 197 e 198.

e pedras preciosas que sabiam amontoar-se nos *teocallis* e nos palácios dos reis maias e astecas.

A arquitetura maia era *colunar*, isto é, empregava a coluna ou o pilar como sustentante. Os pilares, em mais de mil, reconstituídos no *Templo dos Guerreiros*, em Chichen-Itzá, PR. XII, Fig. 45, não só eram sustentantes arquitetônicos, mas também monumentos votivos ou túmulos dedicados às divindades, aos sacerdotes e aos guerreiros mortos⁽⁷⁹⁾. Alguns pórticos baixos onde aparecem sustentantes cilíndricos eram raros, e o único exemplo onde aparecem colunas com êntase é no palácio de *Sayil*⁽⁸⁰⁾. É neste palácio onde se encontra um exemplo de arco elíptico entre robustas decorações murais, PR. XII, Fig. 46.

Entre os numerosos exemplos de barroquismo mural dos antigos povos centro-americanos, salientam-se a fachada do *Palácio das Vestais*, em Uxmal, PR. XII, Fig. 47; o *Palácio das Monjas*, em Chichen-Itzá, PR. XII, Fig. 48; e o chamado *Palácio do Governador*, em Uxmal, PR. XIII, Fig. 49, todos no Estado de Yucatán^(81 e 82). Os zapotecas notabilizaram-se pela riqueza ornamental geométrica; os muros dos quatro palácios da cidade santa de Mitla, no Estado de Oaxaca, atestam uma exuberância de relevos, técnicas e de policromia, jamais excedidas⁽⁸³⁾, PR. XIII, Fig. 50; a decoração escultórica total dos paramentos com elementos zoomórficos, era outra modalidade de barroquismo, onde predominavam os *ornatos serpentiformes*, que atingiram alta perfeição no *tecocalli* de Xoxicalco⁽⁸⁴⁾, PR. XIII, Fig. 52, pois a serpente, *cohuatl*, entre os astecas e maias, simbolizava, ora o homem saindo da sabedoria divina, ora as correntes de lava que desciam dos vulcões serpenteando pelos vales, enchendo as reentrâncias dos terrenos e absorvendo a vida.

VI — A HABITAÇÃO GREGA — O presente capítulo não constitui um estudo pormenorizado da casa grega, mas simples apresentação dos seus principais elementos componentes com o fim de evidenciar o grau de aperfeiçoamento por ela atingido

(79) *National Geographic Magazine*, Janeiro de 1922 e Janeiro de 1925.

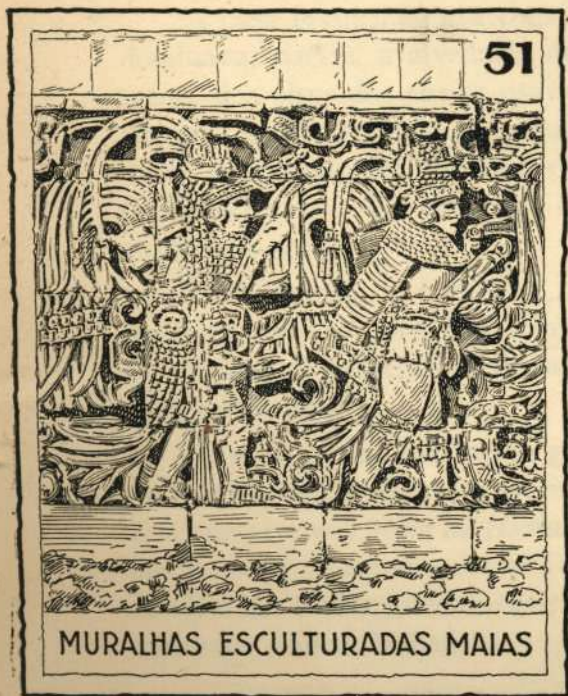
(80) ESSELBORN, Carlos, "Tratado General de Construcción", Vol. II, pág. 97.

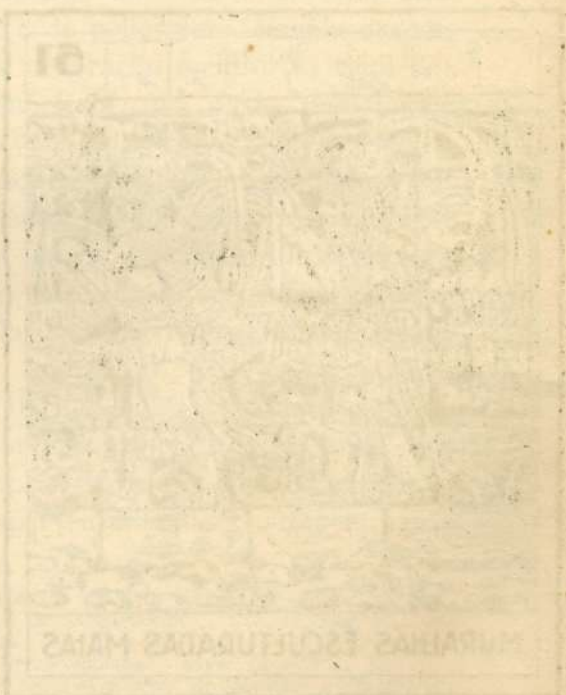
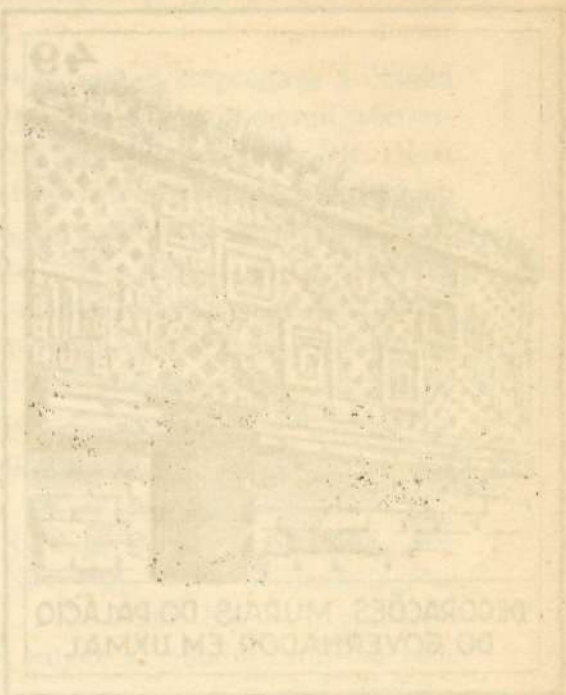
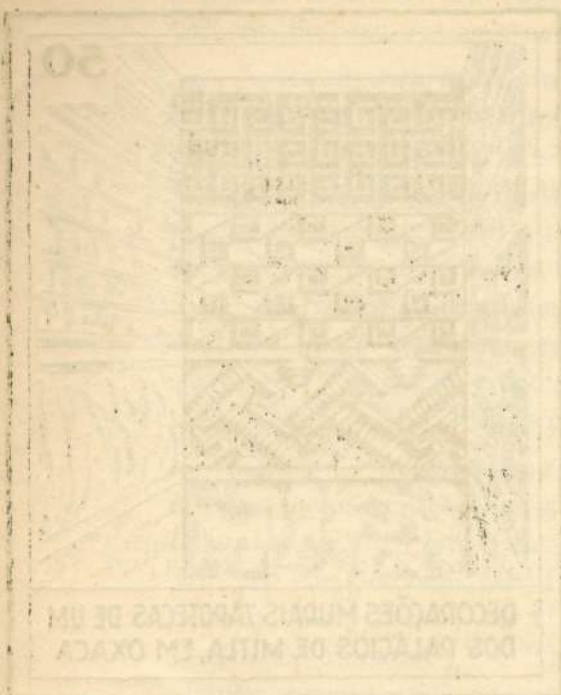
(81) MARIO D'ARPI, "Le Mexique", págs. 16, 18 e 21.

(82) MIGUEL SOLÁ, "Historia del Arte Precolombiano", págs. 74 e PR. X.

(83) NADAL MORA, "Compendio del Arte Precolombiano de Mexico y Yucatán", págs. 118 e 147.

(84) NADAL MORA, Op. cit., pág. 227.





e através do qual se plasmou um processo evolutivo a que não foram estranhas as condições de adaptação e de seleção do elemento natural PEDRA.

Ao apreciar os tipos de habitação construídos com material resistente, é forçoso incluir, embora de modo sucinto, o estudo da casa grega, pois ela reflete, estruturalmente, o emprêgo de técnicas instrumentais e construtivas bastante adeantadas.

As descobertas e conseqüentes investigações das casas de Delos e de Prienne permitem hoje fazer-se uma idéia bem aproximada da casa grega, quanto à sua estrutura e às suas disposições internas.

A Iliada e a Odisséia, de HOMERO, contêm indicações muito preciosas sôbre a habitação grega, onde os homens viviam no andar térreo, enquanto que as mulheres ocupavam o pavimento superior.

XENOFONTE dá-nos uma descrição minuciosa da casa grega do século V A.C.. Das permenorizadas informações de VITRÚVIO, nem sempre claras, afastaram-se um pouco os alemães BECKER e JEBB (85).

A casa grega não era construída totalmente de pedra. Predominava, porém, a alvenaria de pedra nas paredes; no revestimento dos pisos dos pátios usavam-se lajes de mármore; o peristilo era, como significa o vocábulo, guarnecido de colunas de mármore; e, nas paredes dos aposentos principais adotava o *estilo de incrustação*, isto é, o emprêgo de pedras de várias côres para a expressão ornamental.

Na armação do telhado e nas portas secundárias entrava a madeira; mas as portas principais exigiam o ferro ou o bronze: era necessário proteger os moradores contra os assaltos, insurreições e guerras.

A princípio as habitações gregas eram muito simples; depois da vitória obtida sôbre os persas apareceram muitas habitações luxuosas, como a *Villa de Nídias em Elêusis*; entretanto, os grandes homens de estado, como Temístocles e Milcíades habitavam residências comuns, como afirma Demóstenes em um de seus discursos contra Nídias.

(85) ESSELBORN, Carlos, "Tratado General de Construcción", Vol. II, pág. 385.

A casa grega não teve tipo uniforme, pois a CASA sempre foi um reflexo da posição social de seus moradores.

Até o século V A.C., a casa grega foi muito simples; a partir deste século, tornou-se luxuosa e grande.

A casa grega compunha-se de várias dependências que se agrupavam em torno de um ou mais *pátios peristilares*. Exteriormente predominavam as paredes lisas, quase sem janelas, com uma única entrada.

Esquemáticamente, a casa grega possuía três divisões principais:

- 1 — O *androceu*, que era a habitação dos homens, constando de um ou mais aposentos.
- 2 — O *gineceu*, a habitação das mulheres, abrangendo uma ou mais dependências.
- 3 — O *oikos*, a peça principal da casa, situada de modo que pudesse receber bastante insolação durante o inverno, precedida do *pródomos* ou vestibulo.

A essas três dependências principais articulavam-se outras tantas, cuja existência e dimensões muito dependiam da posição social e financeira do morador e que são as seguintes:

O *próthyron* era um pequeno pórtico das casas modestas, cuja parte posterior dava para um corredor, onde ficava a dependência do porteiro, dependência essa que, na casa dos ricos era espaçosa e tinha o nome de *thyrorêion*.

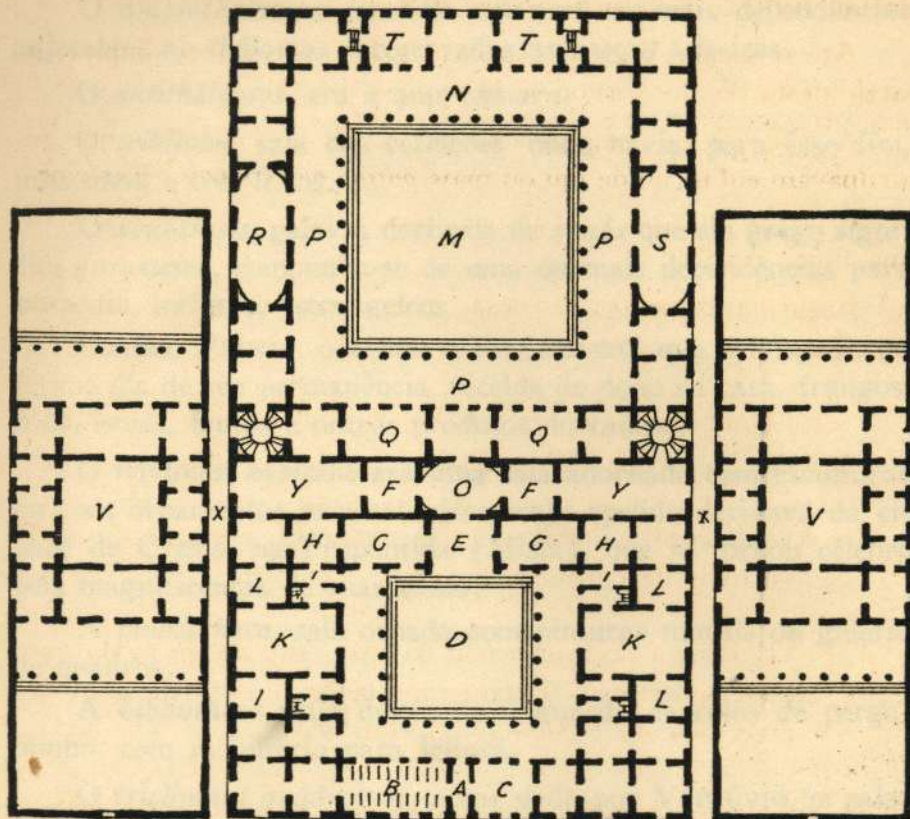
A *prostás*, era a ante-sala de uma dependência interna, também chamada *parastas*, se ficava de lado.

O *mésaulon* (em grego significa o lugar existente entre dois corpos da edificação), podia ser uma estreita passagem externa ou um corredor interno, separando as dependências destinadas aos homens das dependências destinadas às mulheres.

O *peristylo*, era o pátio cercado de colunas ou *pátio peristilar*; a casa grega tinha um ou mais pátios internos cercados de colunas.

ENOCH DA ROCHA LIMA A HABITAÇÃO PRANCHA XIV
A CASA GREGA, SEGUNDO DESCRIÇÃO DE ANDRÉA PALLADIO

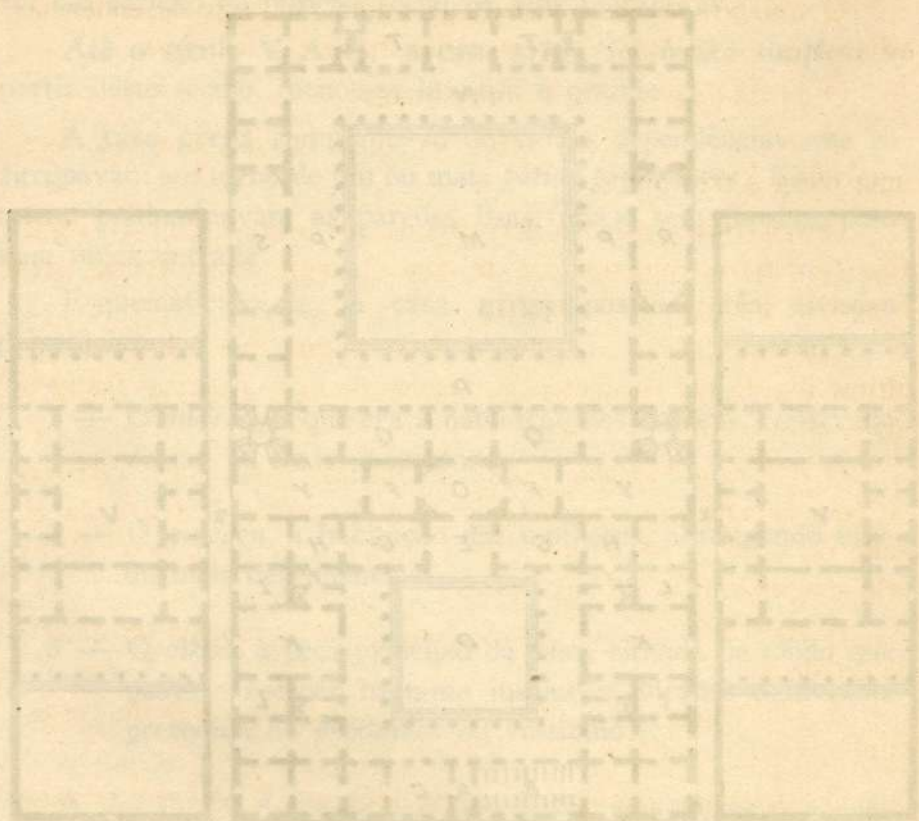
(1518-1580)



LEGENDA

- | | |
|--|--|
| A — <i>Prothyron</i> , entrada. | M — <i>Peristylon</i> , segundo e maior pátio peristilar. |
| B — <i>Estrebaria</i> , cavalariça. | N — Pórtico rodiaco. |
| C — <i>Thyroseion</i> , local do porteiro ou portaria. | O — Passagem. |
| D — <i>Peristylon</i> , primeiro e menor pátio peristilar. | P — Pórticos. |
| E — <i>Prostas</i> , antesala. | Q — <i>Tríklion kysícene</i> e <i>Pinacotheké</i> . |
| F — <i>Gyneceu</i> , dependência das mulheres. | R — Sala de conversação ou de recepção. |
| G — Antecâmara. | S — <i>Bibliotheké</i> . |
| H — <i>Thálamos</i> , dependência nupcial. | T — <i>Triclinium quadratum</i> (Vitrúvio), sala de refeições para quatro mesas e doze leitos. |
| I — <i>Amphithálamos</i> , dependência reservada às moças solteiras. | V — <i>Xenóstasis</i> , dependência para hóspedes e forasteiros. |
| K — <i>Tríklion</i> , sala das refeições. | Y — Pátio descoberto. |
| L — Dependência para serviçais, inclusive escravos. | X — <i>Mésaulon</i> , passagem ao ar livre, podendo ser também passagem interna. |

ENCOM DA ROCHA LIMA - A HABITAÇÃO - PLANTA XIV
 A CASA, CERRA SEGUNDO DESENHO DE ANDRÉ BARRALHO



- A - Sala de visitas
- B - Sala de jantar
- C - Cozinha
- D - Cozinha e despensa
- E - Cozinha
- F - Cozinha
- G - Cozinha
- H - Cozinha
- I - Cozinha
- J - Cozinha
- K - Cozinha
- L - Cozinha
- M - Cozinha
- N - Cozinha
- O - Cozinha
- P - Cozinha
- Q - Cozinha
- R - Cozinha
- S - Cozinha
- T - Cozinha
- U - Cozinha
- V - Cozinha
- W - Cozinha
- X - Cozinha
- Y - Cozinha
- Z - Cozinha

O *thálamos* era a dependência com o leito.

O *amphithálamos* consistia em uma ou mais dependências adjacentes ao *thálamos* e reservadas às moças solteiras.

O *antithálamos*, era a ante-câmara.

O *triklinon*, sala das refeições onde havia, para êsse fim, uma mesa e três leitos.

O *xenóstasis*, palavra derivada de *xenós* que em grego significa *forasteiro*, compunha-se de uma ou mais dependências para hóspedes, inclusive estrangeiros.

Contam PLÍNIO, o velho, e FILÓSTRATO, que o hóspede, no último dia de sua permanência, recebia do dono da casa, frangos, ovos, ervas, frutos e outros produtos do campo.

O *triklinon kyzicene* era uma sala adornada com esculturas ou com ornamentos arquitetônicos, cujo apelido derivava da cidade de Cyzico, na Propôntida (Mísia), que se tornou célebre pela magnificência de suas casas.

A *pinacotheca*, sala ornada com pinturas murais ou galeria de quadros.

A *bibliotheca*, sala destinada à guarda de rolos de pergaminho, com mobiliário para leitura.

O *triclinium quadratum*, nome dado por VITRÚVIO às salas espaçosas que podiam conter quatro mesas e doze leitos, a fim de que os comensais pudessem assistir, durante o repasto, a danças, representações mímicas e outros espetáculos semelhantes.

O busto de Hermes logo à entrada principal da casa dos ricos, protegia-os contra os ladrões.

Segundo HOMERO e TEOFRASTO, na fachada da casa grega eram pintadas as insígnias (*epistêma*) privativas dos proprietários, armas, coroas e guirlandas ⁽⁸⁶⁾.

VITRÚVIO divide a CASA GREGA em duas partes: uma destinada aos moradores e a outra reservada para hospitalidade e atividades estranhas à vida doméstica ⁽⁸⁷⁾.

PALLÁDIO também fêz um estudo esquemático da casa grega, no qual pormenoriza tôdas as funções de suas dependências, ad-

(86) CHOISY, Auguste, "Historia de la Architectura", trad. esp., Vol. I, pág. 346.

(87) FERRARIO, Giulio, "Costume Antico e Moderno-Europa", Parte I, págs. 706 a 708.

mitindo sempre a possibilidade de variações do tipo residencial, quer em dimensões, quer pelo aumento ou omissão de muitas dependências por êle indicadas ⁽⁸⁸⁾. PR. XIV.

VII — A CASA ROMANA — Para uma razoável compreensão dos tipos de habitação da época romana é preciso ter em mente os três grandes períodos da agitada história desse povo: a realza, a república e o império; e bem assim recordar o tipo de sociedade que se instituiu a partir de 509 A.C., após a vitória de Bruto e de Tarquínio Colatino sobre Tarquínio Soberbo, rei dos etruscos, vitória da qual resultou o estabelecimento da República.

I — Os *patrícios*, velhos aristocratas com direito a voto, distribuídos em 30 *cúrias* ou grupos de *gens* (a raça, a geração), cada um sob a chefia do *pater*; os patrícios votavam as leis reunidos numa assembléa denominada *comitia curiata*.

II — Os *plebeus*, classe média democrática, obrigada a servir nos exércitos e perseguida pelos aristocratas; esta classe conseguiu melhorias de posição social com a rebelião de 493 A.C., da qual resultou o estabelecimento do *consilium plebis*, reconhecido pelos patrícios, com a instituição da Lei das Doze Tábuas, em 450 A.C., e pela conquista do direito ao pontificado, no ano de 300 A.C.

III — Os *libertos*, antigos escravos que adquiriam a liberdade por dinheiro, favores, relações de amizade com os poderosos ou por atos de heroísmo; não tinham direito a voto.

IV — Os *escravos*, que não tinham direito a coisa alguma.

A República Romana se extinguiu dramaticamente na batalha do Actium, em 31 A.C., surgindo o Império fundado sobre as ruínas de outras civilizações que haviam perdido sua vitalidade; a sua desagregação faz o ponto final da civilização mediterrânea com a entrada de Odoacro, rei dos godos, em Roma no ano de 476 D.C.

(88) TUBEUF, Georges, "Traité d'Architecture", Tomo I, pág. 126.

A habitação romana e todos os tipos dela derivados receberam a influência e a contribuição das civilizações dos povos conquistados e, como sempre, refletiu a posição social do morador. Mas a nota original da habitação romana foi a sua facilidade de adaptação em países menos cultos. Aonde quer que chegassem as legiões romanas, juntamente com as suas armas chegavam as suas leis, as suas artes e a construção típica de suas casas, monumentos, estradas e aquedutos.

Faz-se mistér, contudo, assinalar duas restrições: na Síria e na África, onde os romanos foram obrigados a aceitar as técnicas construtivas antigas, fruto natural de longas experiências do passado e tiveram de adaptar a habitação às exigências climáticas da região. Assim, a habitação afro-romana é semelhante ao tipo grego, só havendo diferença no telhado, que foi plano e usado como terraço.

Durante a dominação romana na Síria, a arquitrave foi substituída pelo arco, e a cobertura de uma ou duas águas foi trocada pelo terraço. A iluminação por meio dos pátios internos não foi usada; em consequência surgiram as janelas para a rua. A casa siro-romana tinha geralmente dois pisos, possuindo escadas de pedra no interior ou no exterior.

Antes de ser exposta a organização da CASA ROMANA é oportuno lembrar que:

- a) a arquitetura romana foi *arte oficial* e por vêzes áulica;
- b) o arquiteto ficava sempre no anonimato, não passava de um instrumento para uso dos imperadores ou dos ministros e prepostos destes; entretanto, algumas exceções se registraram quando o mármore foi empregado em Roma pela primeira vez na arquitetura, como consequência da emigração dos artistas gregos para a Itália, após a transformação da Grécia em província romana com o nome de ACHAIA, no ano de 146 A.C. Assim, HERMODORO é citado como autor do pórtico mandado construir por Caecilius Metellus, SCAURO e BATRACHOS são os arquitetos de Augusto, e APOLLODORO, de Damasco, é o arquiteto a quem Trajano incumbiu a construção do seu *Forum*. Arquitetos romanos excepcionalmente tiveram seus nomes guardados na lite-

ratura panegírica, entre êles COSSUTIUS, que construiu, no ano de 175 A.C. o *Olympieion* de Atenas; VALE-RIUS, de Ostia, autor do *Pantheon* de Agrippa ⁽⁸⁹⁾; SEVERUS e CELER, arquitetos de Nero; RABIRIUS, o re-constridor do templo de Júpiter Capitolino; e JÚLIO LACER, o construtor do aqueduto de Alcantara, na Es-panha;

- c) inicialmente as habitações eram modestas; o luxo apa-rece na idade de Augusto;
- d) as fachadas urbanas não tinham janelas para as ruas e eram ocupadas por lojas de mercadorias;
- e) as habitações eram iluminadas pelos pátios internos;
- f) a maior parte das casas não tinham vidros nas janelas; estas eram guarnecidas de treliças, rótulas e gelosias; o vidro era de má qualidade, escuro e sua fabricação não era aperfeiçoada;
- g) as ruas das cidades eram estreitas; normalmente va-riavam de 2,50m a 3,50m de largura; as mais largas mediam 7,00m.

Assim como os sucessos romanos na política exterior, na ação administrativa e nos feitos militares foram devidos ao fato de adotarem as qualidades e os processos bélicos que encontravam nos outros povos, do mesmo modo qualquer superioridade técnica verificada na arte de construir, era por êles imediatamente assi-milada. Ver-se-á na exposição dos elementos da CASA RO-MANA a aplicação dêsses preceitos de alta significação social.

Os tipos romanos de arquitetura doméstica classificam-se do seguinte modo, quanto às dimensões e quanto à ordem de com-plexidade crescente:

1 — A *DOMUS*, casa de residência pròpriamente dita; ha-bitação burguesa das grandes e pequenas cidades, como a casa

(89) O *Pantheon*, assim chamado porque se deriva do grego *Pan*, todo, e *theos*, deus; inicialmente foi um templo etrusco de três celas mandado construir por Agrippa, genro de Augusto, no ano de 25 A.C., em honra aos deuses da família dos Júlios (*gens Juli*) e cujo pórtico era decástilo. Êste templo foi substituído, no tempo de Adriano (120-124 D. C.) por outro de planta circular e mais tarde sob os reinados de Severo e de Caracala (202 D. C.) fez-se a adaptação do atual pórtico octóstilo. (v. FLETCHER y CALZADA, "Hist. de la Arquitectura", Tomo I, pág. 170).

de Pansa, de Salustio, de Cornélio Rufo, dos Vetii, do Fauno e outras em Pompéia e em Herculano, cujas escavações feitas em 1738 revelaram não só os tipos de habitação usados pelos romanos, mas também as disposições urbanísticas das cidades.

2 — As *INSULAE*, casas separadas de outras, com lojas no pavimento térreo, agrupadas em quarteirões e cuja altura máxima havia sido fixada por Augusto em 20,80m, e por Trajano em 18 metros ⁽⁹⁰⁾.

3 — A *VILLA*, residência de luxo no campo, semelhante aos castelos dos séculos XVII e XVIII, como a *Villa Adriano*, construída entre 127 e 138 A.C. nas proximidades de Tívoli; chamava-se também *fundus* ou *praedium*. Ainda hoje, na Itália, sair da cidade por alguns dias e ir habitar uma casa no campo é fazer uma *villeggiatura*.

A *VILLA PSEUDO-URBANA* era outro tipo de habitação campesina, menos luxuosa que a *VILLA* própria dita, construída porém, com todo o conforto.

A *VILLA RÚSTICA* era outra habitação não luxuosa; destinava-se à morada do encarregado ou dono de uma exploração rural.

O *PALATIUM*, agrupamento de edificações monumentais e luxuosas, destinadas aos imperadores, como as do Monte Palatino, começadas por Augusto em 26 A.C. e o palácio de Diocleciano em Espalato, na Dalmácia, começado em 300 D.C.

A *DOMUS AUREA*, de Nero, por êle mandada edificar no ano de 65 D.C. depois do grande incêndio do Roma que durou seis dias, foi descrita por PLÍNIO como símbolo de magnificência, onde predominou excessiva ornamentação e amplas comodidades. Segundo TUCKER, num dos parques interiores erguia-se a estátua de Nero com 36 metros de altura e os pórticos e colunatas somados tinham a extensão de três milhas! ⁽⁹¹⁾ Foi destruída pelos Flávios e, em seu lugar, construíram-se o Coliseu e as Termas.

(90) BENOIT, François, "L'Architecture-Antiquité", pág. 452.

(91) TUCKER, T. G., "Life in the Roman World of Nero and Saint Paul", págs. 116 e 117.

A casa romana fêz a sua evolução passando por três tipos:

I — ETRUSCO-ROMANO

II — LATINO

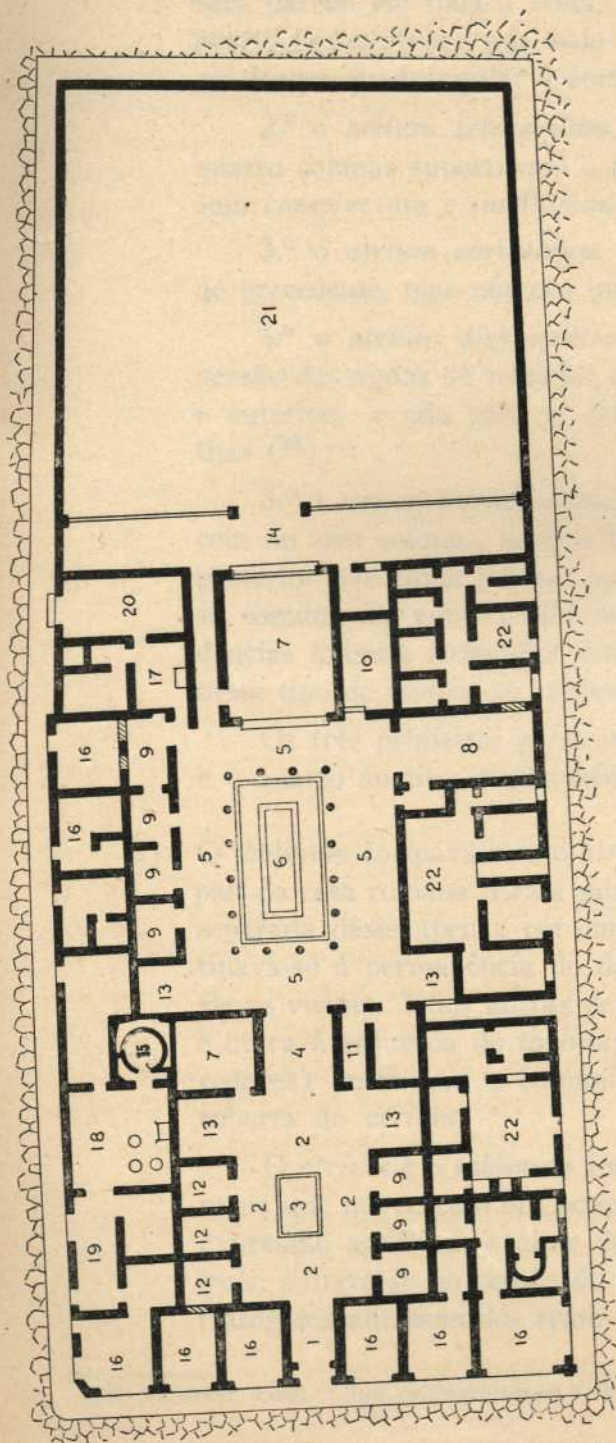
III — HELENÍSTICO

As dependências de origem etrusca têm denominações romanas, como *atrium*, *fauces*, *ala*, *tablinum*, etc.; as de origem grega conservaram as denominações gregas como *peristylum*, *triclinium*, *exedra*, etc. Como fenômeno de ADAPTAÇÃO não pode haver prova mais eloqüente do que essa da morfologia dos elementos que compõem a casa romana. A SELEÇÃO torna-se patente ao verificarmos a constituição lógica, orgânica e específica dos elementos formadores da habitação romana, quando atende à posição social do morador. O tipo etrusco contribui com o *atrium*; o tipo latino concorreu com o *vestibulum*, o *cubiculum*, o *triclinium*, o *compluvium* e o *impluvium*; o tipo helenístico forneceu o *peristylum*, o *triclinium* e a *exedra*.

Com a descrição das principais dependências da casa romana ver-se-á o grau de aperfeiçoamento que ela atingiu por meio das LEIS NATURAIS de SELEÇÃO e de ADAPTAÇÃO, PR. XV. Essas dependências são as seguintes:

- a) O *atrium*, de forma quadrangular, era a parte central da casa, e em volta dêle se dispunham as outras dependências; sua origem é genuinamente etrusca ⁽⁹²⁾ e consistia num pátio coberto parcialmente em tôda a volta, havendo uma abertura (*Cavus, a, um*) no centro do telhado da casa (*aedes, aedis*), donde provém a expressão *cavaedium tuscanicum* para designar, estruturalmente, a abertura por meio da qual obtinha-se a iluminação zenital e o arejamento dos aposentos circundantes ao *atrium*. Essa abertura passou depois a chamar-se *compluvium* e à sua projecção horizontal se deu o nome de *impluvium*; êste se destinava a recolher as águas pluviais ao *puteus*, ou cisterna. Ao *compluvium* correspondia portanto o *impluvium*.

(92) TUBEUF, "Traité d'Architecture", Tomo I, pág. 149, informa que a palavra se deriva do escurecimento produzido pela fumaça que, vinda de outras dependências, procurava escapar por uma abertura feita no centro do telhado, ou seja, o *cavaedium*.



LEGENDA

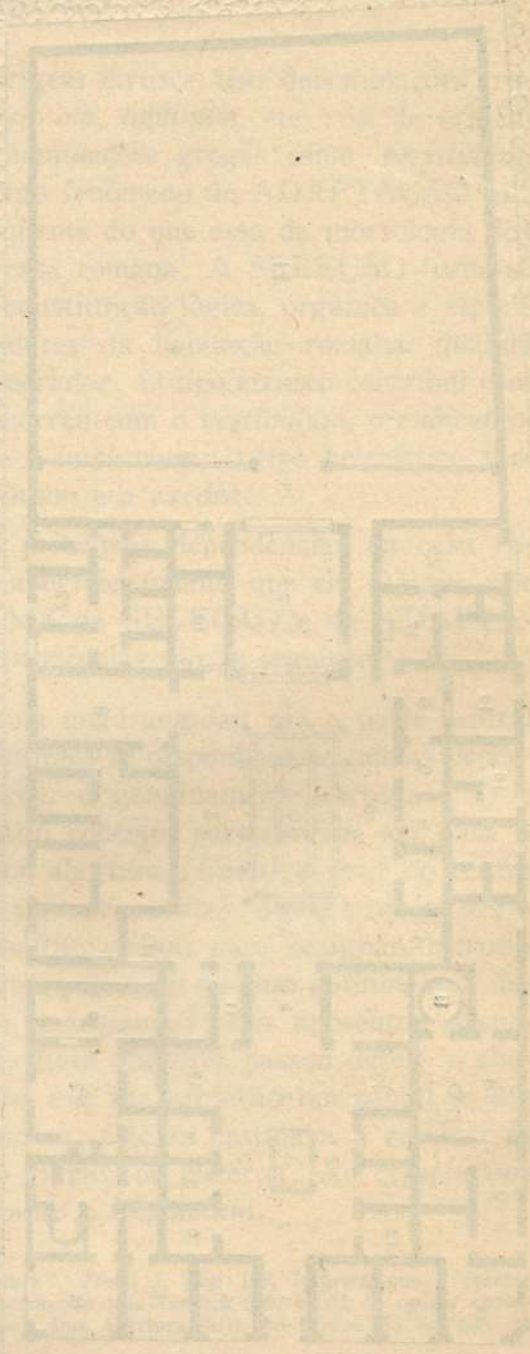
- 1 — Prothyrum.
- 2 — Atrium.
- 3 — Compluvium, impluvium e puteus.
- 4 — Tablinum.
- 5 — Peristylum (Vitrúvio) ou Peristylum (Cícero).
- 6 — Compluvium, impluvium e puteus.
- 7 — Oecus ou oecos (Vitrúvio).
- 8 — Triclinium.
- 9 — Cubicula ou dormitoria.
- 10 — Triclinium para inverno.
- 11 — Fauces.
- 12 — Exedrae.
- 13 — Alae.
- 14 — Porticus.
- 15 — Grande forno.
- 16 — Tabernae ou apothecae, lojas.
- 17 — Cozinha.
- 18 — Pistrinum, contendo os fornos.
- 19 — Padaria.
- 20 — Equilia ou cavalariça.
- 21 — Xystus ou jardim.
- 22 — Habitações independentes.

OBSERVAÇÃO: Esta prancha substitui a que está no original.

PLANO III

LEGENDA

1 - Sala
 2 - Cozinha
 3 - Cozinha
 4 - Cozinha
 5 - Cozinha
 6 - Cozinha
 7 - Cozinha
 8 - Cozinha
 9 - Cozinha
 10 - Cozinha
 11 - Cozinha
 12 - Cozinha
 13 - Cozinha
 14 - Cozinha
 15 - Cozinha
 16 - Cozinha
 17 - Cozinha
 18 - Cozinha
 19 - Cozinha
 20 - Cozinha
 21 - Cozinha
 22 - Cozinha
 23 - Cozinha
 24 - Cozinha
 25 - Cozinha
 26 - Cozinha
 27 - Cozinha
 28 - Cozinha
 29 - Cozinha
 30 - Cozinha
 31 - Cozinha
 32 - Cozinha
 33 - Cozinha
 34 - Cozinha
 35 - Cozinha
 36 - Cozinha
 37 - Cozinha
 38 - Cozinha
 39 - Cozinha
 40 - Cozinha
 41 - Cozinha
 42 - Cozinha
 43 - Cozinha
 44 - Cozinha
 45 - Cozinha
 46 - Cozinha
 47 - Cozinha
 48 - Cozinha
 49 - Cozinha
 50 - Cozinha
 51 - Cozinha
 52 - Cozinha
 53 - Cozinha
 54 - Cozinha
 55 - Cozinha
 56 - Cozinha
 57 - Cozinha
 58 - Cozinha
 59 - Cozinha
 60 - Cozinha
 61 - Cozinha
 62 - Cozinha
 63 - Cozinha
 64 - Cozinha
 65 - Cozinha
 66 - Cozinha
 67 - Cozinha
 68 - Cozinha
 69 - Cozinha
 70 - Cozinha
 71 - Cozinha
 72 - Cozinha
 73 - Cozinha
 74 - Cozinha
 75 - Cozinha
 76 - Cozinha
 77 - Cozinha
 78 - Cozinha
 79 - Cozinha
 80 - Cozinha
 81 - Cozinha
 82 - Cozinha
 83 - Cozinha
 84 - Cozinha
 85 - Cozinha
 86 - Cozinha
 87 - Cozinha
 88 - Cozinha
 89 - Cozinha
 90 - Cozinha
 91 - Cozinha
 92 - Cozinha
 93 - Cozinha
 94 - Cozinha
 95 - Cozinha
 96 - Cozinha
 97 - Cozinha
 98 - Cozinha
 99 - Cozinha
 100 - Cozinha



VITRÚVIO apresenta cinco tipos de *atrium*:

1.º o *atrium tuscanicum*, tipo primitivo, com cobertura parcial em toda a volta, deixando o centro a céu aberto (*cavaedium*), por meio de quatro vigas dispostas em forma quadrangular e cortando-se duas a duas;

2.º o *atrium tetrastylum*, assim chamado porque quatro colunas suportavam a armação do telhado; possuía *compluvium* e *impluvium*;

3.º o *atrium corinthium* que tinha o mesmo tipo do precedente, mas número indeterminado de colunas;

4.º o *atrium displuviatum* caracteriza-se pela inversão das águas do telhado; estas eram desviadas para o exterior, e não para o *impluvium* existente neste tipo (93);

5.º o *atrium testudinatum* era inteiramente coberto, com ou sem colunas, espécie de *nave* central cujo lado posterior não tinha portas; apenas uma larga abertura se comunicava com o *tablinum*, havendo duas dependências laterais chamadas *alas*. Muitos autores vêem neste tipo de *atrium* as origens das basílicas.

Os três primeiros pertencem ao tipo *compluviatum* e o quarto ao tipo *displuviatum*.

- b) O *tablinum* formava com o *atrium* as duas peças principais da casa romana. Era a sala que se seguia ao *atrium*, separada deste apenas por uma cortina (*velum*); destinava-se à permanência do dono da casa, e aí recebia êle as visitas. Duas outras dependências, uma à direita e outra à esquerda do *tablinum* chamadas *fauces* (corredores) permitiam a comunicação deste com a parte coberta do *atrium*.

O *atrium* e o *tablinum* foram as partes da casa romana que mereceram dos ocupantes os maiores zêlos na expressão artística; o altar da família, *lararium penetrale*, situava-se no centro do *atrium*, e os bustos e retratos dos antepassados eram dispostos sob os pórticos.

(93) ARCHINTI, Luigi, "Stili nell'Architettura", Vol. I, págs. 447 e 448.

- c) O *triclinium* era a sala destinada às refeições com a mesa e os *lecti tricliniaries* (singular: *lectus triclinaris*), isto é, três leitos para nove pessoas^(94 e 95).
- d) O *peristylum*, como a sua significação literal indica, era um pátio cercado de pórticos cujas colunas se apoiavam sôbre um pedestal contínuo, ou seja, um *estereóbata*, chamado *pluteum*. O centro, sob a luz zenital, era ajardinado e adornado com pequenos lagos, fontes e esculturas. Encontra-se atualmente em perfeito estado de conservação o peristilo da Casa dos Vetii, em Pompéia.
- e) Os *cubicula* ou *dormitoria* eram dependências dispostas lateralmente ao atrium ou ao peristylum e providos de leitos; distinguia-se o *cubiculum diurnum* do *cubiculum nocturnum*. Qualquer um dêles era antecedido pelo *procoeton*, ou seja a antecâmara.
- f) O *thalamus* constituía o aposento conjugal ou o que era destinado à permanência da mulher.
- g) O *prothyrum* era um largo corredor que geralmente comunicava a porta principal de entrada com o atrium.
- h) O *vestibulum* e o aposento do porteiro, *cella ostiarii*, situavam-se num e no outro lado do *prothyrum* e era comum a representação no piso do *vestibulum*, por meio de mosaicos, de um cão acorrentado acompanhado da inscrição *cave canem* (cuidado com o cão) ou simplesmente *salve*.
- i) As *apothecae* e as *tabernae* eram lojas e boticas situadas na frente da casa, geralmente alugadas pelo dono.
- j) O *oecus* era a sala às vêzes destinada às mulheres, outras vêzes às refeições, com dependências anexas chamadas *alae*. Os *oeci* foram dotados de luxo e magnifi-

(94) GAFFIOT, Félix, "Dictionnaire Illustré Latin-Français".

(95) LEBAGUE, Ch., "Dictionnaire Latin-Français".

cência nas habitações palacianas, chegando mesmo pela variedade e estilo a receber as qualificações de *tetras-tylum*, *corinthium* e *aegyptium*.

- k) A *exedra* era a sala aberta para o *peristylum* destinada às reuniões, para o que ostentava profusa ornamentação e provida de bancos dispostos em hemicírculo.
- l) O *hospitium* era a dependência destinada ao alojamento de hóspedes.

As habitações opulentas possuíam, além das dependências até aqui mencionadas, outras mais condizentes com as dimensões da edificação, riqueza e situação social do ocupante. As pesquisas arqueológicas e a farta documentação bibliográfica da época reconstituíram, literariamente, o luxo e o esplendor dessas residências. Nelas existiam ainda a *cella olearia*, onde se aprovisionava o azeite alimentício, o *horreum*, que armazenava os mantimentos para o inverno, a *cella vinaria* ou adega, o *pistrinum*, com os fornos para fazer o pão, o *valetudinarium*, com instalações para enfermaria e o *ergastulum*, onde se localizavam os alojamentos dos escravos.

O palácio imperial romano era a mais alta expressão de arte, luxo e conforto da época. O *tablinum* transformado em salão do trono tinha de um lado o *lararium*, templo dos deuses familiares da casa imperial, e do outro a *basilica*, sala de justiça. O *triclinium* destinado aos grandes banquetes situava-se entre dois jardins maravilhosos, com tabuleiros floridos e fontes, chamados *nymphaea*. O *nymphaeum* (consagrado às ninfas) traduzia o gosto aprimorado, a céu aberto, da pompa e riqueza imperiais.

Como requinte de comodidade, o palácio possuía o *hibernaculum*, grande sala cujo interior era aquecido pelo *hipocaustum*, invenção de SERGIUS ORATA, por meio da qual o ar quente produzido por um forno central era levado a qualquer dependência, passando pelos *tubuli* (tijolos furados) ou pela parte posterior das *tegulae mammatae* (placas de mármore para revestimento com saliências destinadas não só à fixação no muro, mas também mantê-la afastada dele).

Entre as cabanas do *oppidum palatinum*, como por exemplo, a de Rômulo, e o palácio de Diocleciano, há uma evolução lenta e contínua da habitação sob a regência das LEIS NATURAIS DE SELEÇÃO E ADAPTAÇÃO, às quais não faltou a colaboração sociológica que HORÁCIO tão autorizadamente sentenciou: *Graecia capta ferum victorem cepit et artes intulit agresti Latia* (96).

d) HABITAÇÕES CONSTRUÍDAS COM A ASSOCIAÇÃO DE ELEMENTOS ARTIFICIAIS E NATURAIS.

I — O EMPRÊGO DA ARGILA. Nas regiões desprovidas de pedra e madeira, o homem inventando vários processos para construir sua habitação, recorreu à *argila* e utilizou-a segundo as técnicas que conhecia e os instrumentos de que dispunha.

O barro foi utilizado na construção das habitações, inicialmente, de dois modos:

- a) por compressão;
- b) cozido ao fogo.

O processo por compressão forneceu, por sua vez, dois tipos estruturais para o sustentante contínuo: a *taipa* e o *tijolo*.

A taipa primitiva ou *taipa de mão* consistia na simples superposição de camadas de barro, bastando que estivesse seca a primeira camada para que se pusesse a segunda, e assim até atingir a altura desejada para a cobertura, exercendo a gravidade a compressão.

Outrora nos pampas argentinos e no interior do Estado do Rio Grande do Sul, empregou-se o sistema de *torrones* ou torrões, que se resumia em sobrepor blocos de barro arrancados ao solo com a grama crescida; certa espécie de gramínea era preferida, não só pela sua durabilidade após a retirada do solo, mas também porque, depois de seca formava elemento aglutinante da taipa. Registra-se com êsse fato um aperfeiçoamento baseado na seleção e adaptação.

(96) HORÁCIO, Quinto..... Flacco, "Epístolas", II, 1, 156-157.

Mais tarde a argila passou a ser comprimida entre duas pranchas de madeira que se elevavam à medida que se consolidavam as camadas inferiores: é a *taipa de pilão*.

Vários elementos aglutinantes primitivos foram empregados, entre êles as fibras vegetais e o excremento de gado; a mistura do barro com a cal é invenção mediterrânea.

Certos tipos de taipa de pilão tornaram-se famosos pela alta resistência e conseqüente durabilidade, como o *massive Lehm* empregado em casas com cinco andares na Alemanha. A matriz de Nossa Senhora do Pilar, em Ouro Preto, ainda conserva algumas de suas paredes mestras construídas com taipa de pilão. A matriz da cidade de Catas Altas, com pesada cobertura, apresenta inalteráveis, até à presente data, tôdas as paredes levantadas com a resistente taipa de pilão.

As qualidades de resistência obtidas pela compressão do barro passaram a ser conseguidas por outro processo: a fabricação do *tijolo*. Êste a princípio, foi de grandes dimensões porque as formas para o seu preparo se derivavam da diminuição das dimensões das pranchas usadas na taipa. Êsses blocos prismáticos de barro chamavam-se no Egito *thub* ⁽¹¹⁰⁾, entre os árabes *attob*, de onde se origina a palavra *adobe* ⁽¹¹¹⁾. Retirados das fôrmas eram postos ao sol para secar.

As grandes dimensões de adobe não eram apropriadas aos recortes construtivos, razão pela qual surgiu o *tijolo*, cujas dimensões eram menores. Nas regiões onde a escassez da madeira não permitia o seu emprêgo como combustível, secavam o tijolo ao sol. Assim fizeram os sumérios e os povos que lhes sucederam na Baixa Mesopotâmia; os vestígios de suas cidades são, por êsse motivo, amontoados disformes de barro chamados *tells*.

As soluções dos problemas estruturais e ornamentais obtidos pelos povos que habitaram a Mesopotâmia merecem apreciação mais minuciosa porque elas constituem exemplo eloqüente da ação do homem que, em obediência às LEIS DE SELEÇÃO E ADAPTAÇÃO dos materiais e das técnicas, produziram o aperfeiçoamento de seus tipos arquitetônicos e de seus elementos ornamentais.

(110) BELTRÁN, "Arqueologia Clásica", pág. 96.

(111) NASCENTES, Antenor, "Dicionário Etimológico", pág. 14.

Se alguém disse que o Egito é um presente do Nilo, pode-se parafrasear: a Mesopotâmia é um presente do barro, e não do Tigre e do Eufrates, porque êstes só lhe deram inconsistência do terreno, inundações demoradas, febres malignas e agricultura difícil.

Tôda a Baixa Mesopotâmia é de constituição recente; seus terrenos de aluvião são formados pelo degêlo dos montes Zagros, nos limites da Armênia e do Curdistão, cujas águas são colhidas pelas bacias do Eufrates e do Tigre ¹¹²). Desde muitos séculos antes de Noé, de Abraão e de Gilgamesh, êsses rios realizaram o aterro hidráulico do Golfo Pérsico. O testemunho mais eloqüente da formação dos terrenos da Baixa Mesopotâmia está no relatório de Nearco, general de Alexandre, que, investido das funções de almirante, conduziu por mar uma parte das tropas expedicionárias gregas que regressavam da Índia. Nêste relatório, Nearco informa da existência de duas embocaduras distintas, uma do Eufrates e outra do Tigre. O Chat-el-Arab que, atualmente, é formado pela reunião dos dois rios, ainda não existia em 330 A.C.

As artes cerâmicas, nessa região, tiveram um natural e necessário desenvolvimento e, além dos utensílios comuns à vida privada, o *tijolo* foi talvez o elemento construtivo que mais progrediu, progresso êsse continuado por tal forma que foi adotado na Alta Mesopotâmia, isto é, a Assíria, onde havia pedra em abundância; tal preferência estimulou aperfeiçoamentos extraordinários como a fabricação de tijolos e placas esmaltadas, contribuindo assim para o esplendor dos palácios aquemênidas da esplanada de Persépolis, onde uma técnica esmerada permitiu, com êles, a execução em relêvo policromo do *Friso dos Arqueiros de Dario*, dos leões e dos *sirrushs* ou dragões de Marduk (hibridismo zoomórfico), que ornamentavam a fachada do templo da deusa Ishtar.

A fabricação do tijolo com o objetivo de unidade ou elemento estrutural foi iniciada na Mesopotâmia; os egípcios, em remota antiguidade, provavelmente no período pré-dinástico, utilizaram a argila apisoada numa fôrma retangular de madeira, fabricando o *thub* ou adobe na região do Delta. Em todo o vale do Nilo,

(112) STEVERS, Martin, "The Mind Through the Ages", trad. port., pág. 138.

porém, dada a abundância da pedra, principalmente do pórfiro quartzífero e do progresso da metalurgia, as unidades estruturais baseadas na argila cozida não tiveram preponderância.

Na Mesopotâmia, principalmente na Suméria e na região de Akkad, a fabricação do tijolo atingiu alto nível, não só porque a pedra só se encontrava ao norte, na Assíria, mas ainda porque a presença do *betume* permitia a sua mistura com a argila, dando alta resistência e durabilidade ao tijolo e, ao mesmo tempo, servia de argamassa na constituição da alvenaria.

Vale a pena recordar que o uso da argila cozida ao fogo, vidrada e policromada, não serviu apenas para a fabricação de tijolos e dos ladrilhos mesopotâmicos com função estrutural; teve larga aplicação na arte ornamental, como, por exemplo o uso dos cones de terracota coloridos que eram embutidos nas muralhas de adobe, conforme atestam as ruínas de Warka; na expressão cultural, serviu para receber as inscrições cuneiformes, quando ume-decida e envolvida nos *cilindros* de cristal de rocha, de feldspato, de hematita ou de lápis-lazúli, ou na feitura dos *kudúrrus* dos *patésis*. Mas, onde o emprêgo da argila com finalidades culturais teve a sua máxima expressão na Mesopotâmia, foi na organização das bibliotecas, como a de Nínive, fundada por Assur-Bani-Pal, onde, segundo afirma PLÍNIO na sua "História Natural, Livro III, Cap. 56", os mitos, a legislação, as observações astronômicas, as glórias dos deuses e as narrativas dos feitos guerreiros dos reis, eram registrados em tijolos cozidos ao fogo, em cilindros, em cones, em placas e em *kudúrrus* conservados cuidadosamente e dos quais atualmente os museus europeus e norte-americanos exibem exemplares de alto valor histórico.

Em resumo, o tipo de produto artificial mais antigo destinado à construção é, sem dúvida, o *tijolo* que, inicialmente foi secado ao sol, depois cozido ao fogo e, em seguida, vidrado. Em muitas regiões foi êle fabricado com a mistura de elementos vegetais, tais como, fibras, folhas e raízes.

O derivado do tijolo é o *ladrilho*, mais especificamente destinado aos revestimentos, quer horizontais, quer verticais, como faziam os caldeus nas altas plataformas onde se levantavam os seus palácios e os seus *ziggurats* ⁽¹¹³⁾.

(113) STITES, Raymond, "The Arts and Man", pág. 127, fig. a.

Cumpra dar aqui relêvo ao tipo especial de ladrilho ou de tijolo, empregado pelos povos mesopotâmicos na construção dos canais subterrâneos, quer para servir de drenagem, quer para abastecer reservatórios.

Numa região de chuvas que duravam semanas inteiras, de calores excessivos e contínuos e, por êsse motivo, sujeita a febres malignas e a insetos mortíferos, não é para estranhar que seus habitantes tomassem tôdas as precauções, não só para o rápido escoamento das águas, defesa das edificações e da agricultura, senão também para melhorar as condições de salubridade de uma região permanentemente pantanosa. As obras hidráulicas tiveram, portanto, na Mesopotâmia, alto grau de desenvolvimento.

Assim, debaixo dos palácios e das vastas plataformas, foram previamente construídas galerias aboãdadas às quais vinham ter condutos menores, formando extensa e engenhosa rêde de escoamento de águas servidas e pluviais (114 e 115).

Visando aos mesmos fins, canais de irrigação e lagos artificiais foram mandados fazer por Sennacherib em Kuyundjik e por Nabucodonosor em Babilônia.

Em tôdas essas obras hidráulicas, o tijolo de alta qualidade ou o ladrilho destinado à impermeabilização, tiveram papel importante.

Outra aplicação do tijolo de alta resistência e do ladrilho colorido e vidrado é a que foi dada pelos povos mesopotâmicos na construção das colunas; estas tiveram pouco emprêgo, pois uma das características da arquitetura assírio-babilônica é a ausência de salas hipóstilas, e a cobertura era resolvida por meio da abóbada de berço, reforçada algumas vêzes com *arcos torais* ou nervuras no intradorso e apoiada nas paredes laterais. Entretanto, o exame dos baixos relevos onde estavam representados os edículos e em muitas ruínas, as colunas foram reconstituídas e ficou patente o emprêgo de um tijolo ou ladrilho de formato especial, o trapézio circular: quatro ladrilhos com esta forma eram reunidos formando uma corôa circular, sendo todos os interstícios e o núcleo central tomados com betume fervente. Além

(114) BABELON, Ernest, "Manuel d'Archéologie Orientale", pág. 71.

(115) TUBEUF, Georges, "Traité d'Architecture", Vol. I, pág. 28.

do tipo de sustentante isolado, foi também identificado e reconstituído o tipo fascicular ⁽¹¹⁶⁾.

Os romanos empregaram também o tijolo sob duas formas: o adobe secado ao sol (*later crudus*) e o tijolo cozido ao fogo (*later tostus; coctus* ou *coctilis*). Êste último teve emprêgo mais freqüente depois que o Império começou a dominar o ocidente asiático; foi aí que os engenheiros e artistas romanos conheceram a fabricação do *later coctilis*, passando a misturar com a argila o ótimo cimento natural de que dispunham, a *pozzolana* vulcânica ⁽¹¹⁷⁾.

VITRÚVIO chegou a estabelecer uma classificação para o tijolo romano segundo a forma e as dimensões ⁽¹¹⁸⁾.

A *telha* foi outro produto que se originou da técnica aperfeiçoada do tijolo; para isso bastou que a argamassa da placa de argila misturada com um elemento aglutinante (*betume* na Mesopotâmia e *cal* no Mediterrâneo) pudesse ser comprimida, tal como o ladrilho, e ser cozida sem fratura.

Os gregos e romanos cobriram os edifícios com telhas planas de rebordos laterais; na junção de duas telhas os rebordos eram cobertos com telhas semi-cilíndricas ou do tipo diédrico, vedando assim a passagem das águas pluviais para o interior do edifício; dêsse modo foi coberto o arsenal do Pireu, uma das grandes obras militares que Péricles realizou depois das invasões persas.

Deve-se aqui lembrar que o mármore foi também empregado na cobertura, depois que BYZÈS, de Naxos ⁽¹¹⁹⁾, descobriu em 480 A.C. o processo de utilizar o esmeril, muito abundante na ilha, no corte do referido calcáreo em forma de placas; o *Erechtheion* foi coberto com lâminas de mármore.

Os romanos empregaram telhas planas (*tegulae*), de forma trapezoidal e *imbrices* em forma de escama, estas últimas distribuídas sôbre a armação do telhado por superposição, isto é, formando o *imbricatum*.

II — O EMPRÊGO DO CONCRETO — Seria capítulo demasiadamente extenso êsse da história do concreto; mas o objetivo do presente trabalho é demonstrar que a EVOLUÇÃO ar-

(116) CHOISY, Auguste, "Historia de la Arquitectura", Vol. I, trad. esp., pág. 73.

(117) CHOISY, Auguste, "Historia de la Arquitectura", trad. esp., pág. 361, Vol. I.

(118) BELTRÁN, "Arqueología Clásica", pág. 515.

(119) BENOIT, François, "L'Architecture-Antiquité", pág. 314.

quitetural, mais particularmente no que se refere ao aperfeiçoamento dos tipos de habitação, resultou da ação das LEIS NATURAIS DE SELEÇÃO E ADAPTAÇÃO sôbre as técnicas e os materiais; nêste propósito serão feitas apenas referências aos dois tipos principais de conglomerados empregados na estrutura arquitetônica: o concreto mesopotâmico e o concreto romano.

Se bem que a maioria dos compêndios não conceda aos adobes e às taipas mesopotâmicas a conceituação de *concreto* pela circunstância de, na sua composição, não entrar o cimento e a pedra, não é possível recusar às argamassas que resistiram durante milênios à ação das intempéries, dos cataclismos e das guerras, as características gerais do concreto, ou seja do conglomerado estrutural de alta resistência.

Êste assunto esteve envolvido em denso mistério ou em fantasias criadas por historiadores imaginosos até o final da grande guerra de 1914-1918.

As preciosas descobertas do arqueólogo WOOLLEY, no ano de 1922 em Al'Ubaid, nas proximidades de Ur, quando investigava os processos construtivos dos sumérios sôbre terrenos alagadiços ⁽¹²⁰⁾, permitiram a revelação de embasamentos formados de juncos, betume e argila apisoada construída numa época, segundo CHILDE ⁽¹²¹⁾, é anterior a 5.000 anos antes de Cristo.

Ora, êste conceito do presidente da Secção Antropológica da British Association for the Advancement of Science, emitido em 1938, dissipou as suspeitas já desde muito tempo mantidas quanto à natureza das argamassas empregadas pelos primitivos sumérios nas suas construções, chegando-se mesmo a identificar terraços de cobertura sem apoio em abóbadas.

Vê-se aí a imposição das LEIS NATURAIS DE SELEÇÃO E ADAPTAÇÃO conduzindo o homem a obter tipos estruturais de alta resistência e grande durabilidade, capazes de assegurar a existência de um povo tão numeroso que mereceu de um sociólogo a classificação de *civilização formigueiro*, na sua luta constante contra as águas, o terreno inconsistente, a falta de florestas e tôda a sorte de epidemias.

(120) STEVERS, Martin, "The Mind Through the Ages", trad. port., págs. 150 a 152.

(121) CHILDE, V. Gordon, "Dawn of European Civilization", 1925.

O concreto romano (*opus caementicium*) resultou do emprêgo de material aglutinante de primeira ordem, a *puzzolana* (*pulvis puteolanis*), argila arenosa da Puteoli romana, hoje Puzzuoli, cidade da Campânia, e foi empregado pela primeira vez no ano de 300 (122). Sua composição era diferente da do concreto moderno; no concreto romano a pedra empregada era de dimensões variadas, enquanto que no concreto moderno a pedra britada tem dimensões uniformes e regulada segundo o fim a que se destina.

III — O EMPRÊGO DOS METAIS — O *cobre* (em grego *kyprios* e em latim *cuprum*) deve o nome ao lugar onde sua existência se tornou famosa pela abundância: a ilha de Chipre. Outra região grega também ficou célebre por suas jazidas metálicas, a península da Calcídica cujo nome deriva da palavra grega *khalkós*, que significa cobre (123 e 124), de onde se originou a expressão *calcolítico* para designar um estágio de cultura primitiva em que eram empregados instrumentos agrícolas fabricados com o cobre e a pedra (125).

Os depósitos de cobre da península ibérica também foram conhecidos na antiguidade e a antiga colônia fenícia ao sul da Espanha que os cartaginêses dela se apossaram, dando-lhe o nome de Nova Cartago (hoje Cartagena), servia de escoadouro do precioso metal vermelho.

Todos os povos da alta antiguidade empregaram o cobre como revestimento e ornamentação dos edifícios, não só por causa de sua maleabilidade, mas também pela facilidade de ser encontrado.

O *estanho* e o *zinco* eram obtidos inicialmente na Ásia Menor; depois que se desenvolveram os impérios marítimos de Creta e dos fenícios, a maior quantidade de estanho e zinco vinha da península de Cornwall, ao sul da Inglaterra.

Os reis de Creta cuidaram da hegemonia política, utilizando a sua *talassocracia*; os fenícios foram mais práticos conquistaram o comércio; as embarcações fenícias cruzavam o Mediterrâneo.

(122) BENOIT, François, "L'Architecture-Antiquité", pág. 475.

(123) CHASSANG e DURAND, "Lexique Grec-Français".

(124) BAILLY, M. A., "Dictionnaire Grec-Français".

(125) STEVERS, Martin, "The Mind Through the Ages", trad. port., pág. 154.

neo, de leste para oeste, carregadas de cobre da ilha de Chipre, de tapetes, jóias e tecidos luxuosos do ocidente asiático, e regressavam, do ocidente para o oriente, abarrotadas de estanho e zinco da península de Cornwall, não se esquecendo êles de raptar algumas mulheres cujos cabelos dourados e pele de alvura desconhecida, lhes proporcionavam lucros fabulosos. Os britânicos, diante da coincidência do recebimento do cobre e do desaparecimento de suas mulheres, resolveram impor aos fenícios o desembarque do desejado metal nas ilhas de Scilly, minúsculo arquipélago a sudoeste de Cornwall, impedindo-os assim de freqüentar os portos da Britânia.

O *bronze* resulta da liga de cobre e estanho e às vêzes o zinco. Segundo MALVINA HOFFMAN, escultora de renome universal, pertencendo à National Academy of Design, ao National Institute of Arts and Letters e à Architectural League ⁽¹²⁶⁾, grandes centros de cultura artística nos Estados Unidos da América do Norte, o bronze é uma liga em que o cobre entra na proporção de 85 a 90 por cento e o estanho, zinco e outros metais não ferrosos entram na proporção de 10 a 15 por cento.

É indispensável registrar o modo pelo qual surgiu o bronze. Os antigos habitantes da Suméria (Shinar em hebraico) verificaram que o cobre impuro se funde numa temperatura mais baixa que o cobre puro. Modernamente, a química nos ensina que o cobre puro se funde a 1083 graus centígrados, temperatura muito alta para os antigos, e o cobre impuro se liqüefaz a 900 graus centígrados ⁽¹²⁷⁾. Assim a liga de 90 por cento de cobre e 10 por cento de estanho, muito melhor se prestava para a fundição.

Empregavam-se chapas de bronze como revestimento do intradorso das abóbadas, vedando-se os interstícios das chapas com lâminas molduradas; dêsse recurso originou-se uma infinidade de formas decorativas.

O processo de fixação das chapas no paramento dotou-as também de vários elementos decorativos, sendo os dois principais aquêles que deram origem à rosácea central que ornamentava o *cravo de fixação* e a transformação das chapas quadrangulares

(126) HOFFMAN, Malvina, "Sculpture Inside and Out", pág. 296.

(127) STEVERS, Martin, "The Mind Through the Ages", trad. port., pág. 215.

em octógonos aparentes, pela aplicação de outras chapas menores cobrindo ao mesmo tempo quatro ângulos das grandes chapas. É oportuno lembrar que, a rigor, as formas geométricas das chapas fixadas no intradorso das abóbadas eram trapézios esferoidais, cujas dimensões diminuíam à medida que se aproximavam da *pedra chave*.

Tem-se aqui mais um exemplo de que as formas estruturais e decorativas que resultaram não só do problema da cobertura, mas também do revestimento metálico, evoluíram naturalmente, submetidas às LEIS DE SELEÇÃO E ADAPTAÇÃO, produzindo o APERFEIÇOAMENTO das formas primitivas. Registra-se mais ainda que certas funções orgânicas da estrutura geram formas ornamentais. Os exemplos contam-se aos milhares: os *ornamentos tecnomórfos* mais antigos são os que resultaram da fabricação dos vasos de bôjo serpentinado, bem como dos vários processos empregados pelo homem para tecer fibras e cipós ⁽¹²⁸⁾.

O *chumbo* foi largamente empregado, quer como complemento estrutural na cobertura das abóbadas, na fixação da haste de ferro central que unia os *tambores* das colunas greco-romanas, quer no fabrico de canalizações para abastecimento e escoamento de águas, como os que EVANS descobriu no palácio real de Cnosso, em Creta.

O *ferro* foi elemento preponderante nas edificações antigas, desde a simples ligaduras dos *aparelhos isódomos* até os tirantes das arcadas bizantinas, barras e outras peças acessórias às estruturas.

Devido à fácil oxidação que resultava na sua destruição, o ferro foi sempre substituído pelo bronze nas edificações monumentais. Assim, os palácios assírios-babilônios, egípcios, cretenses e micênicos possuíam portas de bronze que foram imitadas pelas civilizações seguintes, tanto no oriente como no ocidente, como a Pérsia aquemênida e sassânida, a Grécia e suas colônias, Roma e os seus vastos domínios.

A *prata* e o *ouro* tiveram aplicação nas opulentas salas do palácio de Cresos, rei da Lídia, em Sardes, onde foi feito prisio-

(128) HELOISA ALBERTO TORRES, "Arte Indígena da Amazônia", gravs. 9, 11, 14, 17, 20 e outras.

neiro por Ciro, e sua imensa riqueza era proveniente das areias auríferas do rio Pactolo ⁽¹²⁹⁾.

Em contacto com os povos da Lídia, os reis persas aquemênidas imitaram em Persépolis o luxo e o esplendor que encontraram na Ásia Menor durante as suas investidas para o ocidente.

O emprêgo da madeira (cedro e cipreste) são características da arquitetura iraniana no período aquemênida. O palácio de Ciáxares, em Ecbátana, teve superestrutura de madeira, e sua decoração principal consistiu na cobertura de madeira com folhas ou chapas de ouro e prata. GAYET, identificando o revestimento com metais preciosos dos interiores dos palácios assírios, babilônios e persas, conclui que "em todo o Oriente a arte do ourives precedeu a do arquiteto" ⁽¹³⁰⁾.

Muito famosa ficou a *Domus Aurea* de Nero, em Roma, e HOMERO, referindo-se à arte primitiva grega, empregou a expressão "palácio de bronze e ouro" ⁽¹³¹⁾.

Se uma exemplificação mais abundante chegasse às artes arquiteturais e ornamentais da Índia, da China e do Japão, ver-se-ia como os metais foram empregados, quer em estruturas, quer em ornamentação, obedecendo sempre às supremas LEIS NATURAIS DE SELEÇÃO E ADAPTAÇÃO, leis essas análogas às do domínio biológico, isto é, permanentes, eternas, às quais se subordinam todo e qualquer tipo de EVOLUÇÃO.

e) OS PROBLEMAS INICIAIS DA COBERTURA.

A solução do problema da cobertura, em todos os tempos, esteve subordinado às condições climáticas do local da habitação. É evidente que os recursos materiais e a natureza dos instrumentos destinados às técnicas construtivas produziram, não uma evolução retilínea, no dizer de W. DEONNA ⁽¹³²⁾: "l'art procède par flux et reflux". A *matéria* e os *instrumentos* utilizados são, na maioria das vezes, as causas mais próximas da aceleração ou retardamento da evolução das formas plásticas.

(129) GAFFIOT, Félix, "Dictionnaire Illustré Latin-Fançais".

(130) GAYET, "L'Art Persan", págs. 19, 20 e 21.

(131) BARREIRA, João, "A Arte Grega", Lisboa, 1923, pág. 60.

(132) DEONNA, W., "Les Lois et les Rythmes dans l'Art", págs. 94 e 103.

Tôdas as conjecturas de VIOLLET-LE-DUC sôbre os primórdios da habitação e, em particular, com relação aos tipos de cobertura são razoáveis narrativas feitas dos pontos de vista cronológico e etnográfico (133).

A presente apreciação dos problemas iniciais da cobertura visa a mostrar que a solução dos mesmos se baseou na evolução das técnicas, na seleção e adaptação dos materiais.

Dentro da caverna natural o homem não se preocupou com a cobertura. Entretanto, quando a natureza do terreno permitia, realizava êle ampliações, como bem demonstra o hipogeu de HAGIAR KIM, na ilha de Malta (134). Forçado a aumentar o espaço no interior da caverna, o desabamento da abóbada foi evitado ao deixar sustentantes com a forma de tronco de cone invertido, forma perfeitamente explicavel quanto ao aspecto estrutural, e onde vêem os arqueólogos a origem da coluna dórica do *mégaron* micênico.

Nas primeiras coberturas estruturais se empregaram as madeiras, as ramagens ou a palha que a região produzia. A cobertura feita com grandes blocos de pedra apoiados noutros surgiu como tipo de caverna artificial, imitando os exemplos da natureza.

Nas arquiteturas egípcia e helênica o problema da cobertura foi resolvido de acôrdo com as leis do EQUILÍBRIO ESTÁTICO, isto é, a solução derivou do princípio TRILÍTICO, que evoluiu para o SISTEMA ARQUITRAVADO, preponderando o elemento *natural pedra*.

Nas arquiteturas mesopotâmica, persa-sassânida, romana e bizantina, o problema da cobertura foi solucionado segundo as leis do EQUILÍBRIO DINÂMICO, isto é, a solução baseou-se no SISTEMA ARQUEADO, preponderando o *elemento artificial tijolo*.

É conhecido o baixo relêvo encontrado pelo arqueólogo inglês LAYARD representando as casas assírias cobertas por domos esféricos e elipsoidais.

O *morabit* árabe, espécie de ermida edificada nos desertos, onde o *morabito* (135), seu único habitante, passava uma vida

(133) VIOLLET-LE-DUC, "Historia de la Habitación Humana", trad. esp., Cap. XXVII, pág. 347.

(134) STITES, Raymond, "The Arts and Man", pág. 65.

(135) DOZY, R., "Glossaire des mots espagnols et portugais dérivés de l'arabe", 1869, pág. 519.

ascética e solitária, possui cobertura central formada por um domo hemisférico apoiado em tambor cilíndrico.

Entre os gregos a cobertura foi plana ou com duas águas (diédrica), com armação de madeira e emprêgo de telhas planas e de canal.

Os romanos, além das *tegulae*, das *imbrices* e das telhas de canal, adicionaram outro elemento artificial: o *concreto*; cumpre, porém, esclarecer que o concreto romano não tinha a mesma constituição do concreto moderno. A cobertura do *Pantheon*, de Roma era mista, isto é, compunha-se de uma robusta estrutura nervurada de tijolos, com intervalos fechados com placas de *concreto romano* (pedras de várias dimensões, *pozzolana*, areia e água) conforme verificou o arqueólogo CHEDANNE, em 1892 (136).

Entretanto, outros casos, como nas abóbadas de berço das *Termas de Caracalla* e nas abóbadas de arestas das *Termas de Diocleciano*, o concreto funcionou como elemento estático, do mesmo modo que a cúpula do *Túmulo de Teodorico*, rei dos Ostrogodos, em Ravena, deve ser considerada como *arquitrave* com a forma de uma *calota esférica*, pois era monolítica, cortada num só bloco de mármore da Dalmácia.

Assim como o sistema TRILÍTICO deu origem à cobertura plana, o sistema ARQUEADO que, inicialmente era formado por pedras que se superpunham em balanceamento, gerou a falsa abóbada de Abido, no Egito (137) que, outra coisa não era senão a superposição de anéis de pedra, cujos diâmetros diminuiam à medida que se elevavam, processo êsse que se repetiu em Micenas, Cnosso e Orcomenos (138).

Os romanos do ocidente e os sírios resolveram o problema da cobertura dos grandes espaços por meio da abóbada de berço, utilizando *contrafortes* ou *arcobotantes*, como na *Basilica de Maxêncio* (139) e no *Templo de Minerva Médica*, em Roma (140). Os romanos do oriente (bizantinos) também empregaram a abóbada de berço com tirantes visíveis.

(136) FLETCHER Y CALZADA, "Historia de la Arquitectura por el Metodo Comparado", Vol. I, pág. 169.

(137) CHOISY, Auguste, "Historia de la Arquitectura", Tomo I, pág. 25, trap. esp.

(138) ESSELBORN, Carlos, "Tratado General de la Construcción", Vol. II, pág. 197.

(139) ESSELBORN, Carlos, op. cit., pág. 125.

(140) FLETCHER Y CALZADA, "Historia de la Arquitectura", Vol. I, pág. 255.

A dinastia persa-sassânida (226-641) iniciando uma verdadeira Renascença, após ter derrubado a dinastia seleucida e a parta, empregou três tipos de abóbadas:

- a) a *abóbada de berço de secção elíptica* sobre planta retangular; o mais notável exemplo deste tipo de abóbada é o palácio de Khosroès I, em Ctesifonte, conforme afirmam BENOIT e CHOISY;
- b) a *abóbada de cúpula elipsoidal e domo esférico*, sobre planta quadrada, com emprêgo de *trompas de nichos esféricos*, cujo exemplo mais notável é o palácio de Sarvistan ⁽¹⁴¹⁾;
- c) a *abóbada de cúpula elipsoidal*, sobre planta quadrada onde foram empregadas *trompas cônicas*, cujo exemplo típico é o palácio de Firuz-Abad.

Os gregos de Kertsch resolveram o problema da cobertura da planta quadrada por meio da abóbada hemisférica empregando pendentes *esféricos*, quase na mesma época das soluções persa-sassânidas ⁽¹⁴²⁾.

Os romanos do oriente (bizantinos) criaram a abóbada de cúpula hemisférica sobre tambor cilíndrico, adaptado este à planta quadrada; nesta solução o problema da iluminação interior foi facilmente resolvido por meio de aberturas verticais feitas no tambor cilíndrico. Santa Sofia, de Constantinopla, obra de Isidoro de Mileto e Antêmio de Tralles, recebeu cobertura deste tipo; foi reformada várias vêzes, e a primitiva forma de calote esférica de sua cúpula central foi substituída pela calote elipsoidal.

Os árabes, quando penetraram na península ibérica, depois de vitoriosos na batalha de Guadalête, em junho de 711, já sabiam cortar a pedra para a construção de abóbadas de todos os tipos, imitando o formato dos tijolos empregados por seus antepassados e, muito mais que isso, já sabiam construir *abóbadas nervuradas*.

(141) ESSELBORN, Carlos, op. cit., págs. 65 e 67.

(142) ESSELBORN, Carlos, "Tratado General de Construcción", Vol. II, pág. 379.

Os normandos, utilizando suas galeras, subiram o Elba, o Weser, o Reno, o Sena, o Mosa e o Loire; invadiram a Europa, espalharam o incêndio e a morte; numerosas basílicas providas de cobertura de madeira, foram fàcilmente destruidas pelo fogo.

Os mosteiros e conventos, converteram-se em refúgios de artistas durante o período caótico das invasões bárbaras. Nêsses mosteiros-fortalezas, monges e artesãos criaram estilos e escolas arquitetônicas, como as de Cluny, Saint Gall, Cartuxos, Cister, Agostinianos e Franciscanos.

A substituição da cobertura plana de madeira pela cobertura abobadada de pedra foi, no ocidente europeu, obra da arquitetura românica, que imitou no corte da pedra o tijolo asiático, a unidade estrutural da cobertura curvilínea.

Assiste-se ao surto da arquitetura medieval que começa com o *carolíngio* e termina com o *gótico* até os albôres da Renascença.

A escola românica da Provença, a PROVINCIA ROMANA (Languedoc e Provence) adota, como é natural, os métodos construtivos dos romanos: emprêgo de grandes blocos de pedra na estrutura das paredes, imitando o *aparelho romano*; as cidades romanas de ARLES e NÎMES forneciam os modelos ornamentais e, é triste dizê-lo, seus monumentos serviram de pedreiras, de onde se retirava o material para as novas construções. A escola provençal foi o elo entre a arquitetura clássica e a arquitetura românica, e esta, por sua vez, preparou o surto da arquitetura gótica.

vi /
utilizou /
A pedra usada na arquitetura medieval não era o granito duríssimo das construções cretenses, micênicas, etruscas e incaicas. Era, sem dúvida, uma pedra de grande durabilidade e com a resistência necessária para suportar as sobrecargas e os empuxos característicos dos estilos em que a linha dominante era a vertical. A escola românica da Auvérnia, que floresceu numa região de vulcões extintos, ~~fornecia~~ com abundância, pedra leve, basáltica e colorida, adequada às incrustações e à construção dos vários tipos de abóbadas.

A arquitetura gótica que se seguiu à românica, é a forma do SISTEMA ARQUEADO levada ao maior esplendor; consubstanciou-se na evolução técnica das formas regionais do românico, com a preponderância dos métodos e dos estudos inicia-

dos pelos monges de Cister e de Cluny, cujos ensinamentos frutificaram inicialmente na Normandia e nos territórios do Domínio Real dos Capetos, isto é, nos arredores de Paris, ou seja a Ilha de França.

A principal característica do *opus francigenum*, como foi outrora denominada a arquitetura gótica, é a cobertura por meio de abóbadas subdivididas e apoiadas no cruzamento de arcos de ogiva, ou, dito de outro modo, é o cruzamento de abóbadas ogivais nervuradas.

A palavra *ogiva* é de origem obscura; alguns dicionários francêses, porém, fazem-na derivar do verbo *augeo*, *auges*, *auxi*, *cuctum*, *augere*, que significa aumentar, tendo em vista a antiga forma *augive* (do latim *augiva*).

Em arquitetura, a *ogiva* é a *nervura* que aumenta a resistência, que reforça ou melhora as condições do equilíbrio dinâmico das abóbadas, ou ainda, a *ogiva* é a *nervura* que cobre as arestas de um sistema de abóbadas apoiado em arcadas diagonais. Sua origem geométrica está ligada a uma modificação do arco semicircular no sentido da flecha, usado inicialmente nas arquiteturas orientais e trazidas ao ocidente pelos árabes e pelas Cruzadas. RAYMOND STITES, chefe do Departamento de Arte e Estética do Antioch College, Yellow Springs, Ohio, em seu livro "The Arts and Man", empresta importância tão alta às consequências das Cruzadas, que denominou o capítulo destinado ao estudo da arte românica, que foi a arte preparatória da arte gótica — *Art of Crusading Peoples*.

A forma ogival é conhecida desde os tempos em que os assírios construíram seus canais pela adaptação sucessiva de arcos ogivais inclinados, gerando desta forma a *abóbada de berço ogival*.

DIEULAFOY, apaixonado pela arte persa e talvez a maior autoridade no assunto, afirma que a divisão da abóbada por meio de nervuras é invenção sassânida.

CHOISY diz que a ogiva constitui uma importação da Ásia produzida nos fins do século XI, por intermédio das peregrinações e das Cruzadas (143).

(143) CHOISY, Auguste, "Historia de la Architectura", Vol. II, pág. 367.

Se é certo que as arquiteturas persa, romana, muçulmana e românica adotaram abóbadas nervuradas, também é certo que a arquitetura gótica constituiu um sistema orgânico de alta expressão estrutural, como nenhum outro estilo arqueado conseguiu até então desenvolver.

Após êste resumo histórico sôbre a estrutura das abóbadas empregadas pelos povos que utilizaram o SISTEMA ARQUEADO e através das quais deixaram caracterizados os vários recursos de técnica e concepção da cobertura dos grandes espaços, verifica-se que todos êsses tipos de abóbadas foram o resultado de uma SELEÇÃO E ADAPTAÇÃO progressivas, quer de técnicas, quer de materiais, permitindo ascender desde as mais modestas estruturas de uma habitação até às mais complexas construções de catedrais de naves múltiplas, com suas absides e absidiolas e seus arcobotantes que se originaram nos simples contrafortes murais e terminaram como verdadeiros organismos exteriores destinados a anular os empuxos oblíquos da abóbada, mantendo, dêsse modo, a linha de pressões verticais no eixo do pilar.

Pela LEI NATURAL DE SELEÇÃO E ADAPTAÇÃO que presidiu à estereotomia da pedra usada na cobertura de edifícios, foi obtido um aperfeiçoamento de tão elevado teor, que permitiu intensa e às vêzes demasiada participação do elemento decorativo.

A evolução das abóbadas góticas inglêsas é o melhor testemunho da participação ornamental fundamentada no aperfeiçoamento estrutural das mesmas.

A abóbada estrelada da igreja de Santa Maria Redcliff, em Bristol, a que tem nervuras dispostas em leque, da catedral de Gloucester, a abóbada palmiforme das salas capitulares da catedral de Salisbury e da Abadia de Westminster, a famosa abóbada da capela de Henrique VII na Abadia de Westminster, de cujo intradorso rendilhado de nervuras, pendem verdadeiras filigranas de pedra imitando cestas, são exemplos de um esplendor ornamental intimamente ligado à estrutura, que só os aperfeiçoamentos sucessivos puderam permitir.

Dentre muitos tipos de cobertura de pedra, cumpre registrar o que esteve muito em uso nos séculos V e VII de nossa era, na

Irlanda. Em Glendalough, mantém-se até hoje em perfeito estado de conservação a *cozinha* do mosteiro fundado por São Kevin, êmulo de São Francisco de Assis e o criador da *cruz irlandêsa*, caracterizada pelo acréscimo de um anel sôbre os braços da referida cruz, simbolizando o percurso aparente do sol na abóbada celeste. A cobertura desta dependência do mosteiro é diédrica, isto é, em *duas águas*, totalmente de pedra e apoiada inferiormente em arcos de ogiva ⁽¹⁴⁴⁾.

(144) *National Geographic Magazine*, Maio de 1940.

O estudo da vida material em um sentido amplo
 compreende a análise das condições de produção
 e de circulação das mercadorias, bem como
 a análise das relações sociais que se estabelecem
 em torno da produção e da distribuição das
 riquezas. A vida material é, portanto, o conjunto
 das atividades humanas que se realizam no
 domínio da natureza, sob a influência das
 condições materiais de existência. A vida
 material é a base sobre a qual se edifica a
 vida social e política. A vida material é, em
 última análise, a vida real, a vida concreta,
 a vida que se vive no dia a dia. A vida
 material é a vida que se vive no trabalho,
 no comércio, no consumo, no lazer, no
 descanso, no estudo, no amor, na família,
 na comunidade, na sociedade. A vida material
 é a vida que se vive em todas as suas
 dimensões, em todas as suas manifestações,
 em todas as suas formas. A vida material
 é a vida que se vive em todas as suas
 dimensões, em todas as suas manifestações,
 em todas as suas formas. A vida material
 é a vida que se vive em todas as suas
 dimensões, em todas as suas manifestações,
 em todas as suas formas.

DA VIDA MATERIAL DE SÃO PAULO E ADAPTAÇÃO

A vida material de São Paulo é caracterizada
 pela sua diversidade e pela sua complexidade.
 Ela é o resultado da interação de diversas
 forças sociais e econômicas. A vida material
 de São Paulo é, portanto, a vida que se vive
 em todas as suas dimensões, em todas as
 suas manifestações, em todas as suas formas.

A vida material de São Paulo é caracterizada
 pela sua diversidade e pela sua complexidade.
 Ela é o resultado da interação de diversas
 forças sociais e econômicas. A vida material
 de São Paulo é, portanto, a vida que se vive
 em todas as suas dimensões, em todas as
 suas manifestações, em todas as suas formas.

A vida material de São Paulo é caracterizada
 pela sua diversidade e pela sua complexidade.
 Ela é o resultado da interação de diversas
 forças sociais e econômicas. A vida material
 de São Paulo é, portanto, a vida que se vive
 em todas as suas dimensões, em todas as
 suas manifestações, em todas as suas formas.

Este trabalho foi financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) sob o número de processo 301309/2007-0.

CONCLUSÕES

- I — A Arquitetura, entre as Belas-Artes, goza, desde a alta antiguidade aos nossos dias, do privilégio de refletir tôda a vida espiritual de um povo, ou de caracterizar as grandes épocas da História da Civilização.
- II — Sendo a Arquitetura, fundamentalmente, arte de expressão na qual colaboram, sem dúvida, tôdas as ciências, o seu estudo analítico atinge, envolve e realça o conhecimento e a interpretação das demais artes plásticas, como a Pintura, a Escultura e as Artes Decorativas.
- III — O estudo analítico das formas arquitetônicas e das expressões da plástica ornamental não tem por fim, propriamente, conseguir uma fase definitiva da arte de construir, e sim alcançar pela experiência fases de aperfeiçoamento, dentro das quais melhor se ajustem as novas e sucessivas exigências do homem na sua constante ascensão social.
- IV — A análise arquitetônica, que abrange necessariamente o campo ornamental, leva à conclusão de que o desenvolvimento das formas de arte é, por analogia, igual em muitos conceitos à evolução biológica, tal como se admite nas ciências naturais. Os fenômenos de seleção e adaptação verificados entre os seres organizados que, por meio de transformações sucessivas, se ajustam às condições variáveis da existência, são também comprovados nos desenvolvimentos das formas de arte; estas,

do mesmo modo, se acomodam às necessidades construtivas e às variações de expressão plástica, decorrentes das constantes transformações sociais impostas pela evolução do espírito humano e do emprêgo de novos materiais, novas técnicas e constantes descobertas no campo científico.

BIBLIOGRAFIA

- ADAMI, Casimiro — *Arte e Storia nel Mondo Antico*, Bergamo, Istituto Italiano d'Arti Grafiche, 1924.
- ARCHINTI, MALAGUZZI, MELANI — *L'Architettura nella Storia e nella Pratica*, Milano, Casa Editrice Dottor Francesco Vallardi, 9 vols.
- ARMSTRONG, Sir Walter — *Isole Britanniche, Ars Una Species Mille*, Bergamo, Istituto Italiano d'Arti Grafiche, Editore, 1910.
- ARPI, Mário d' — *Le Mexique* (versão francesa de Paul Dermée), Bergamo, Édition de l'Istituto Italiano d'Arti Grafiche.
- ASSIS RODRIGUES, Francisco de — *Diccionario Technico e Historico de Pintura, Esculptura, Architectura e Gravura*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1875.
- AUBERT, Marcel — *Le Vitrail en France*, Paris, Librairie Larousse, 1946.
- BABELON Ernest — *Manuel d'Archéologie Orientale*, Paris, Maisson Quantin, Cie. Générale d'Impression et Édition, 1888.
- BABELON, JEAN — *L'Art au Siècle de Léon X*, Paris, Éditions de Clairefontaine.
- BAILLY, M. A. — *Dictionnaire Grec-Français*.
- BALDWIN SMITH, E. — *Egyptian Architecture*, 1938.
- BARBEROT, E. — *Histoire des Styles d'Architecture*, 2 vols., Paris, Librairie Polytechnique, Baudry et Cie., Éditeurs, 1891.
- BARREIRA, João — *A Arte Grega*, Lisboa, 1931.
- BARREIROS, Cônego Manoel de Aguiar — *Elementos de Arqueologia e de Belas Artes*, Braga, 1931.
- BARTHEZ, J. — *Théorie du Beau*.
- BASTIDE, Roger — *A Arte e a Sociedade*, São Paulo, Livraria Martins Editora, 1945.
- BAYARD, Émile — *L'Art de Reconnaître les Styles — Le Style Japonais*, Paris, Librairie Garnier Frères, 1928.
- BAYARD, Émile — *L'Art de Reconnaître les Styles — Le Style Renaissance*, Paris, Librairie Garnier Frères.
- BAYET, Ch. — *Précis d'Histoire de l'Art*, Paris, Ancienne Maison Quantin, Librairies-Imprimeries Réunies, 1892.

- BAYET, Ch. — L'Art Byzantin, Paris, A. Quantin, Imprimeur-Éditeur.
- BELTRAN, Antonio Beltran Martinez — Arqueologia Clásica, Madrid, Editorial Pegaso, 1949.
- BENOIT, François — L'Architecture — Antiquité, Paris, Librairie Renouard, H. Laurens, Éditeurs, 1911.
- BENOIT, François — L'Architecture — L'Orient Médiéval et Moderne, Paris, Librairie Renouard, H. Laurens, Éditeurs, 1912.
- BLANC, Charles — Grammaire des Arts du Dessin, Paris, Librairie Renouard, 1876.
- BLANC, Charles — Grammaire des Arts Décoratifs, Paris, Librairie Renouard, 1882.
- BLUM, André — Histoire Générale de l'Art, des Origines à nos Jours, Paris, Librairie Aristide Quillet, 1923.
- BOAS, Franz — Arte Primitivo, versão espanhola do suéco pelo Fondo de Cultura Economica, México-Buenos Aires, 1947.
- BOUILLET, M. N. — Dictionnaire Universel des Sciences, des Lettres et des Arts, Paris, Librairie Hachette, 1896.
- BON, Antoine — Introducción General a la Historia del Arte, trad. esp. de Ernesto Luis Olivier, Buenos Aires, Libreria Hachette S. A., 1947.
- BORISSAVLIEVITCH, Miloutine — Las Teorias de la Arquitectura, trad. esp. de Martin Augusto de la Riestra, Buenos Aires, Libreria y Editorial "El Ateneo", 1949.
- BUNT, Cyril G. E. — Russian Art-From Scyths to Soviets", London-New York, The Studio, 1946.
- BURNS, Edward McNall — História da Civilização Ocidental, trad. port. Editora Globo, Porto-Alegre, 1948.
- BUSCHIAZZO, Mario J. — Estudios de Arquitectura Colonial Hispano-Americana, Buenos Aires, Editorial Guillermo Kraft Ltda., 1944.
- CAILLANT, Victor et LANCE, Adolphe — Encyclopédie d'Architecture, 12 vols., Paris.
- CAMPOS, Ruben M. — Chapultepec, su Leyenda y su Historia, México, Talleres Gráficos de la Nación, 1919.
- CANINA, Luigi — Architettura Antica, 8 vols.
- CHARBONNEAUX, Jean — L'Art au Siècle d'Auguste, Paris, Éditions de Clairefontaine, 1948.
- CHARVET, Léon — Enseignement des Arts Décoratifs, Paris, Ernest Flammarion, Éditeur.
- CHASSANG et DURAND — Lexique Grec-Français.
- CHÉRAMY, H. — Saint Pierre de Rome, Paris, Ernest Flammarion, Éditeurs, 1933.
- CHILDE, V. Gordon — The Most Ancient East, New York, Knopf, 1929.
- CHILDE, V. Gordon — Daw of European Civilization, New York, 1925.

- CHÔISY, Auguste — Histoire de l'Architecture, 2 vols., Paris, Gauthiers-Villars, 1899.
- COLLIGNON, Maxime — Manuel d'Archéologie Grecque, Paris, A. Quantin, Imprimeur-Éditeur.
- COLOMBIER, Pierre du — História da Arte, versão portuguesa por Fernando Pamplona, Porto, Livraria Tavares Martins, 1947.
- CONSTANTINI, Vincenzo — Storia dell'Arte Italiana, 5 vols., Milano, Casa Editrice Ceschina, 1945.
- CORROYER, Édouard — L'Architecture Gothique, Paris, Librairies-Imprimeries Réunies May et Motteroz, 1891.
- COSSIO-PIJOAN — Summa Artis, Historia General del Arte, 8 vols., Barcelona, Epasa Calpe, S. A., Madrid, 1931.
- COURAJOD, Louis — Los Origenes del Arte Gótico, trad. esp. de Ercilia B. de Ozarán, Buenos Aires, Argos S. A. Editorial, 1946.
- COUTY, Edmond — El Dibujo y la Composición Decorativa, trad. esp. por D. S. H., Barcelona, Gustavo Gili Editor, 1931.
- CRISTINO DA SILVA, João Ribeiro — Elementos de História da Arte, Lisboa, Livraria Bertrând, 1929.
- DALGADO, Sebastião — Glossário Luso-Asiático, Lisboa, 1919.
- DAMPIER-WHETHAM — Historia de las Ciencias, trad. esp., México D.F., Mexicolee Ed., 1944.
- DEONNA, W. — Les Lois et les Rithmes dans l'Art, Paris, Ernest Flammarion, Éditeur, 1944.
- DIEULAFOY, M. A. — L'Art Antique de la Perse, Paris, 5 vols., 1884-1889, Librairie Centrale d'Architecture.
- DOLMETSCH, H. — Anthologie de l'Ornement — Dictionnaire des Styles.
- DOLZ, Francisco Pérez — Teoria y Prácticas Ornamentales, Editorial Labor, 1937.
- DOZY, R. — Glossaire des mots espagnols et portuguais derivés de l'arabe, 1869.
- DUCATI, Pericle — L'Arte Classica, Torino, 1927.
- DUVILLE, D. — Memento de la Science Ornamentale — Logique des Techniques d'Art, Paris, Encyclopédie Roret-Société Française d'Éditeurs Litteraires & Techniques.
- D'ESPOUY, H. — Fragments d'Architecture Antique, 2 vols., Paris, Schmid, 1905.
- ESSELBORN, CARLOS — Tratado General de Construcción, Barcelona, 4 vols., Gustavo Gili, trad. esp., 1929.
- FAURE, Elie — Histoire de l'Art, 5 vols., Paris, Les Éditions G. Crès & Cie., 1926.
- FERRARIO, Giulio — Il Costume Antico e Moderno, 21 vols., Milano, 1827.
- FLETCHER y CALZADA — Historia de la Arquitectura por el Método Comparado, 3 vols., Barcelona, Editorial Canossa, 1928.

- FOCILLON, Henri — *Art d'Occident-Le Moyen-Âge Roman et Gothique*, Paris, Librairie Armand Colin, 1938.
- FORATTI, Aldo — *Arte Antica*, 4 vols.
- FOUCHÉ, Maurice — *Percier et Fontaine*, Paris, Librairie Renouard, Henri Laurens, Éditeur.
- FRANCO, Afonso Arinos de Melo — *Desenvolvimento da Civilização Material no Brasil*, Publicação n.º 11 do SPHAN, 1944, Rio de Janeiro.
- GAFFIOT, Félix — *Dictionnaire Illustré Latin-Français*.
- GAILHABAUD, Jules — *Monuments Anciens et Modernes*, 4 vols., Paris, Firmin-Didot, Éditeurs, 1857.
- GALDAMES, Luis — *Estudio de la Historia de Chile*, Santiago, Editorial Nascimento, 1938.
- GARNERI, A. — *Manual de Ornamentación y Escritura*, Buenos Aires, Editorial Leru, 1946.
- GARNIER & AMANN — *L'Habitation Humaine*, Paris, Librairie Hachette, 1892.
- GAUTHIER, Joseph — *Graphique d'Histoire de l'Art*, Paris, Plon-Nourrit et Cie., Imprimeurs-Éditeurs.
- GEBELIN, François — *Les Châteaux de la Loire*, Paris, Éditions Alpina.
- GEFFROY, Gustave — *La Sculpture au Louvre*, Paris, Éditions Nilsson.
- GEFFROY, Gustave — *Versailles*, Paris, Éditions Nilsson.
- GHYKA, Mátilla — *The Geometry of Art and Life*, New York, Sheed and Ward, 1946.
- GOLDHARDT, Paul — *Alt-Dresden*, Verlag von Wolfgang in Dresden, 1924.
- GOLDSTEIN, Harriet and Vetta — *Art in Every Day Life*, New York, The Macmillan Company, 1944.
- GONZALEZ, Antonio Lascano — *Monumentos Religiosos de Cordoba Colonial*, Buenos Aires, 1941.
- GRAVES, Maintland — *The Art of Color and Design*, New York and London, McGraw-Hill Book Company, 1941.
- GOLDSCHIEDER, Ludwig — *Leonardo da Vinci*, London, Phaidon Press, 1943.
- GRIMM, Hermann — *Vida de Miguel Angel*, Buenos Aires, Editorial Poseidon, 1943, trad. do alemão por Pablo Simon.
- GROMORT, Georges — *Italian Renaissance Architecture*, versão inglesa de George F. Waters, Paris, A. Vincent, Éditeur, 1922.
- GROMORT, Georges — *Histoire Abrégé de l'Architecture de la Renaissance en France*, Paris, Vincent Fréal & Cie., Éditeurs, 1930.
- GROMORT, Georges — *Choix d'Éléments Empruntés à l'Architecture Classique*, Paris, 1927.
- GROSSE, E. — *Origens da Arte*, tradução do alemão por Edmundo Rossi, São Paulo, Edições Cultura, 1943.

- GUÉDY, Henry — Dictionnaire d'Architecture, Paris, Librairie Polytechnique, Ch. Béranger, Éditeur, 1902.
- GUILMARD, D. — Histoire de l'Ornement et des Arts que s'y Rattachent.
- HAECKEL, Ernest — Histoire de la Création des Êtres Organisés, Paris, Librairie Schleicher Frères, trad. franc. de Charles Letourneau.
- HAMMET, Ralph Warner — The Romanesque Architecture of Western Europe (Italy, France, Spain, Germany and England) New York, Arch. Book Publishing, 1927.
- HARTMAN — Estilos Artísticos, Editorial Labor.
- HAUTECOEUR, Louis — Histoire du Louvre, Paris, Imprimerie de l'Illustration.
- HELMUTH, Th. Bossert — — Pintura Decorativa, 5 vols., trad. esp., Barcelona, Gustavo Gili Ed.
- HOFFMAN, Malvina — Sculpture Inside and Out, New York, W. W. Norton & Company Publishers, 1939.
- HORACIO, Quinto Horacio Flacco — Epistolas.
- HOURTICQ, Louis — Histoire de l'Art-France, Ars Una Species Mille, Paris, Librairie Hachette, 1911.
- HOURTICQ, Louis — The New Standard Encyclopedia of Art, versão inglesa de Tancred Borenius, New York, Garden City Publishing, 1939.
- HUNGER, J. y LAMER, H. — Civilizaciones Antiguas, Barcelona, Gustavo Gili, Editor.
- JEFFERYS C. W. — The Picture Gallery of Canadian History, 3 vols., Toronto, The Ryerson Press, 1943.
- KES, Hermann — Arte Egipcio, trad. do alemão por M. Gutiérrez Marin, Barcelona-Buenos Aires, Editorial Labor, 1932.
- KELLER, Alfred — Décor par la Plante, Paris, Ernest Flammarion, Éditeur.
- KOCH, Herbert — Arte Romano, traduzido do alemão por Ernesto Martínez Ferrando, Barcelona-Buenos Aires, Editorial Labor, 1926.
- KOHLER, Arthur — Connaissance des Styles, Berne, Herbert Lang & Cie., 1947.
- KRAFT — Modèles de Dessin Linéaire Appliqués à l'Architecture.
- KROPOTKINE, Peter — Mutual Aid, a Factor in Evolution; trad. francesa L'Entr'aide, un Facteur de l'Évolution por L. Bréal, Paris, Librairie Hachette, 1906.
- LALANDE, André — Vocabulaire Technique et Critique de la Philosophie, Presses Universitaires de France, Paris, 1947.
- LAMPÉREZ Y ROMEA, Vicente — Historia de la Arquitectura Cristiana, Madrid, Manuales Gallach, Epasa-Calpe, S. A., 1935.
- LAPOULIDE, J. — Diccionario Gráfico de Arte y Oficios Artísticos, 4 vols., Barcelona, José Montesó, Editor, 1932.

- LAVEDAN, Pierre (Professeur d'Histoire de l'Art à la Sorbonne, Professeur à l'École des Beaux Arts) — L'Architecture Française, Paris, Librairie Larousse, 1944.
- LEBAIGUE, Ch. — Dictionnaire Latin-Français.
- LEHMANN, Walther & Doering, Dr. Heinrich — Historia del Arte del Antiguo Peru, 1926.
- LENOIR — Anthologie de l'Art.
- LEROY, Alfred — Évolution de l'Art Antique-Egypte — Asie Occidentale — Grèce-Rome, Paris, Horizons de France, 1945.
- LICINIO CARDOSO, Vicente — Philosophia da Arte, Rio, Livraria José Olympio-Editora, 1935.
- LURÇAT, André — Architecture, Paris, 1929.
- M. D. D. — Resumen Gráfico de la Historia del Arte, Barcelona, Gustavo Gili, Editor.
- MAC CURDY, George Grant — Human Origins.
- MAILLART, Diogène — Athena-Histoire Générale des Beaux Arts, Paris, Librairie Garnier Frères.
- MAILLART, Diogène — L'Art Byzantin, son Caractère et son Influence sur la Formation de l'Art Moderne, Paris, Librairie Garnier Frères.
- MARTINS, Luís — A Evolução Social da Pintura, São Paulo, Coleção Departamento de Cultura, Vol. XXVII, 1947.
- MASPÉRO, G. — Histoire Générale de l'Art-Egypte, Ars Una Species Mille, Paris, Librairie Hachette, 1911.
- MÉNARD, René — La Mythologie dans l'Art Ancien et Moderne, Paris, Librairie Ch. Delagrave, 1880.
- MÉNARD, René — Histoire des Beaux Arts.
- MEUMANN — A Estética Contemporânea, trad. port.
- MEYER, Peter — L'Art en Suisse.
- MORA, Vicente Nadal — Compendio de Historia del Arte Precolombiano de México y Yucatán, Buenos Aires, Libreria y Editorial El Ateneo, 1940.
- MORA, Vicente Nadal — La Arquitectura Tradicional de Buenos Aires, 1943.
- MORA, Vicente Nadal — Manual de Arte Ornamental Americano Autóctono, Buenos Aires, Libreria y Editorial El Ateneo, 1948.
- MORALES DE LOS RIOS FILHO, Adolfo — Grandjean de Montigny e a Evolução da Arte Brasileira, Rio, Empresa "A Noite", 1941.
- MOREUX, l'Abbé Th. — Les Enigmes de la Science.
- MORTILLET, G. et A. de — La Pré-Histoire, Origine et Antiquité de l'Homme, Paris, 1910.
- NASCENTES, Antenor — Dicionário Etimológico da Lingua Portuguesa, 1932.

- NAVARRO, José Gabriel — Artes Plásticas Ecuatorianas, México, Fondo de Cultura Economica, 1945.
- NEWCOMB, Rexford — Outlines of the History of Architecture, 4 vols., New York, John Wiley & Sons Inc., 1939.
- OLIVEIRA LIMA — História da Civilização, São Paulo, Companhia Melhoramentos, 1922.
- OSBORN, Henry Fairfield — The Origin and Evolution of Life, 1917.
- PAGANO, José Leon — Historia del Arte Argentina, Buenos Aires, Edición de l'Amateur, 1944.
- PALENCIA, A. González — Historia de la España Musulmana, Buenos Aires — Barcelona, Editorial Labor, 1925.
- PARANHOS, Ulysses — Palas (Síntese de História da Arte), São Paulo, Estabelecimento Gráfico Eugênio Cupolo, 1935.
- PARIBENI, Roberto — Architettura dell'Oriente Antico.
- PELLICER, A. C. — Resumen de Historia del Arte y de los Estilos, Barcelona, Editorial Almatea S. A., 1942.
- PETRUCCI, Fabio Bargaglia — Storia delle Arti Decorative e Applicati.
- PERROT & CHIPIEZ — Histoire de l'Art dans l'Antiquité, Paris, Librairie Hachette et Cie., 1882-1885.
- PETRIE, W. Flinders — Egyptian Decorative Art, New York-London, Menthuen and Co., 1895.
- PIERSON, Donald — Estudos de Ecologia Humana.
- PIJOAN, José — Historia del Mundo, 5 vols., Barcelona, Salvat Ed., 1926.
- PIJOAN, José — Historia del Arte, 3 vols., Barcelona-Buenos Aires, Salvat Editores, 1946.
- POMPEU BRASIL — As Bases Científicas da Estética.
- POPE, Arthur Upham — Masterpieces of Persian Art, New York, The Dryden Press-Publishers, 1945.
- POPP, Just & BULEZY, Théodore — Les Trois Âges de l'Architecture Gothique.
- POSNANSKY, Arthur — The Cradle of American Man.
- POSNANSKY, Arthur — Una Metropole prehistorica en la America del Sud.
- POSSIDONIO, Joaquim Possidonio Narciso da Silva — Noções Elementares de Archeologia, Lisboa, Lallement Frères, 1878 (obra dedicada ao arqueólogo A. Caumont).
- POTSH, Waldemiro — Zoologia, Rio, 1940.
- PRADEL, Pierre — L'Art au Siècle de Louis XIV, Paris, Éditions Clairefontaine, 1949.
- QUÉTELART, Louis — L'Architecte cet Inconnu, Paris, Librairie Gründ, 1945.

- QUINCY, M. Quatremère — Monuments et Ouvrages d'Art Antiques Restitués d'après les Descriptions des Écrivains Grecs et Latins, Paris, Jules Renouard, Librairie, 1829.
- RÁFOLS, J. F. — Historia del Arte, Barcelona, Editorial Sopena S. A., 1936.
- RÁFOLS, J. F. — Arquitectura del Renacimiento Español, Barcelona, Seix & Barral Hermanos S. A., Editores, 1929.
- RÁFOLS, J. F. — Arquitectura del Renacimiento Italiano, Barcelona, Seix & Barral Hermanos S. A., Editores, 1926.
- RAMÉE, Daniel — Histoire Générale de l'Architecture, 2 vols., Paris, Amyot Éditeur, 1862.
- RAMÉE, Daniel — Dictionnaire Général des Termes d'Architecture, Paris.
- RÉAL, Daniel — La Décoration Primitive — Amérique Pré-Colombienne, Paris, A. Calavas Éditeur.
- RÉAU, Louis — Histoire Universelle des Arts, 4 vols., Paris.
- RÉAU, Louis — L'Art Religieux du Moyen-Age, Paris, Fernand Nathan, 1946.
- RÉAU, Louis — Vieilles Églises de France, Paris, Fernand Nathan, 1948.
- RÉCLUS, Elisée — Nouvelle Géographie Universelle.
- REINACH, Salomon — Apollo, Paris, Librairie Hachette, 1924.
- REVOIL, Henry — Architecture Romane du Midi de la France.
- REYMOND, Marcel — Bramante et l'Architecture Italienne au XVI siècle, Paris, Librairie Renouard.
- REYNAUD, M. Léonce — Traité d'Architecture, 4 vols., Paris, Dunod Éditeur, 1867.
- RICCI, Corrado — Histoire Générale de l'Art — Italie du Nord, Ars Una Species Mille, Paris, Librairie Hachette et Cie., 1911.
- ROBB and GARRISON — Art in the Western World, New York-London, Harper & Brothers Publishers, 1942.
- ROGER-PEYRE — Histoire Générale des Beaux Arts, Paris, Librairie Delagrave, 1921.
- ROQUETTE PINTO, E. — Ensaios Brasilianos, São Paulo, Companhia Editora Nacional.
- ROQUETTE PINTO, E. — Seixos Rolados — Estudos Brasileiros, 1927.
- RUNES & SCHRICKEL — Encyclopedia of the Arts, New York, Philosophical Library, 1946.
- SOLÁ, Miguel — Historia del Arte Precolombiano, Editorial Labor, 1936.
- SOTO, Lucio R. — El Arte Gótico, Buenos Aires, Editorial Poseidon, 1943.
- SPELTZ, Alexander — Styles of Ornament, New York, Grosset & Dunlap Publishers.
- SPRINGER-RICCI — Manuale di Storia dell'Arte, 6 vols., Bergamo, Istituto Italiano d'Arti Grafiche, 1946.

- STEVERS, MARTIN — A Inteligência através dos séculos (The Mind through the Ages), trad. port., Livraria Globo, Porto Alegre, 1946.
- STITES, Raymond — The Arts and Mand, New York-London, McGraw-Hill Book Company Inc., 1940.
- STRONG, Eugénie — Art in Ancient Rome, 2 vols., New York, Charles Scribner's Sons, 1928.
- SUMNER, William Graham — Folkways — Estudo Sociológico dos Costumes, 2 vols., trad. port.
- TAINÉ, Hyppolite-Adolphhe — Filosofia da Arte, trad. de Helena Barbosa, 2 vols., São Paulo, Edição Cultura, 1944.
- TAUNAY, Dr. Affonso d'Escragnolle — A Missão Artística de 1816, in Revista do Instituto Histórico e Geographico Brasileiro, Tomo LXXIV, Parte I, Rio, 1911.
- TEAGUE, Walter Dorwin — Design This Day — The Technique of Order in the Machine Age, New York, Harcourt, Brace and Co., 1940.
- THOMAS, Henry — A História da Raça Humana, trad. port., Edição da Livraria Globo, Porto Alegre, 1947.
- TORRES, Heloisa Alberto — A Arte Indígena da Amazônia, Publicação n.º 6 do SPHAN, Rio, 1940.
- TSUDZUMI, Tsuneyoshi — El Arte Japonés, Barcelona, Gustavo Gili Editor, 1932.
- TUBEUF, Georges — La Décoration à Travers les Ages, Paris, Georges Fanchon Éditeur.
- TUBEUF, Georges — Traité d'Architecture, 4 vols., Paris, H. Chairgrasse Fils, Éditeur.
- TUCKER, T. G. — Life in the Roman World of Nero and Saint Paul, New York, The Macmillan Company, 1917.
- — Twenty Centuries of Mexican Art, The Museum of Modern Art, New York, in collaboration with the Mexican Government.
- UNGER, Eckhard — Arte Asirio Babilónico, trad. do alemão por José Rovira y Armengol, Editorial Labor, 1932.
- VAILLANT, George C. — Aztecs of Mexico — Origin, rise and fall of the aztec nation, Garden City, Doubleday, Doran & Company, Inc., 1944.
- VAN LOON, Hendrik Willem — As Artes (versão portuguesa de Marina Guaspari), Porto Alegre, Livraria Globo, 1945.
- VAN NOSTRAND'S — Scientific Encyclopedia, New York, D. Van Nostrand's Company Inc., 1945.
- WHAY, Al Murphy and David — Architectural Byways in New Spain Mexico, New York, Architectural Book Publishing Co., 1939.
- VIDAL, Major Alfredo — Introdução da Estereophotogrammetria no Brazil, Rio, Imprensa Militar do Estado Maior do Exército, 1915.

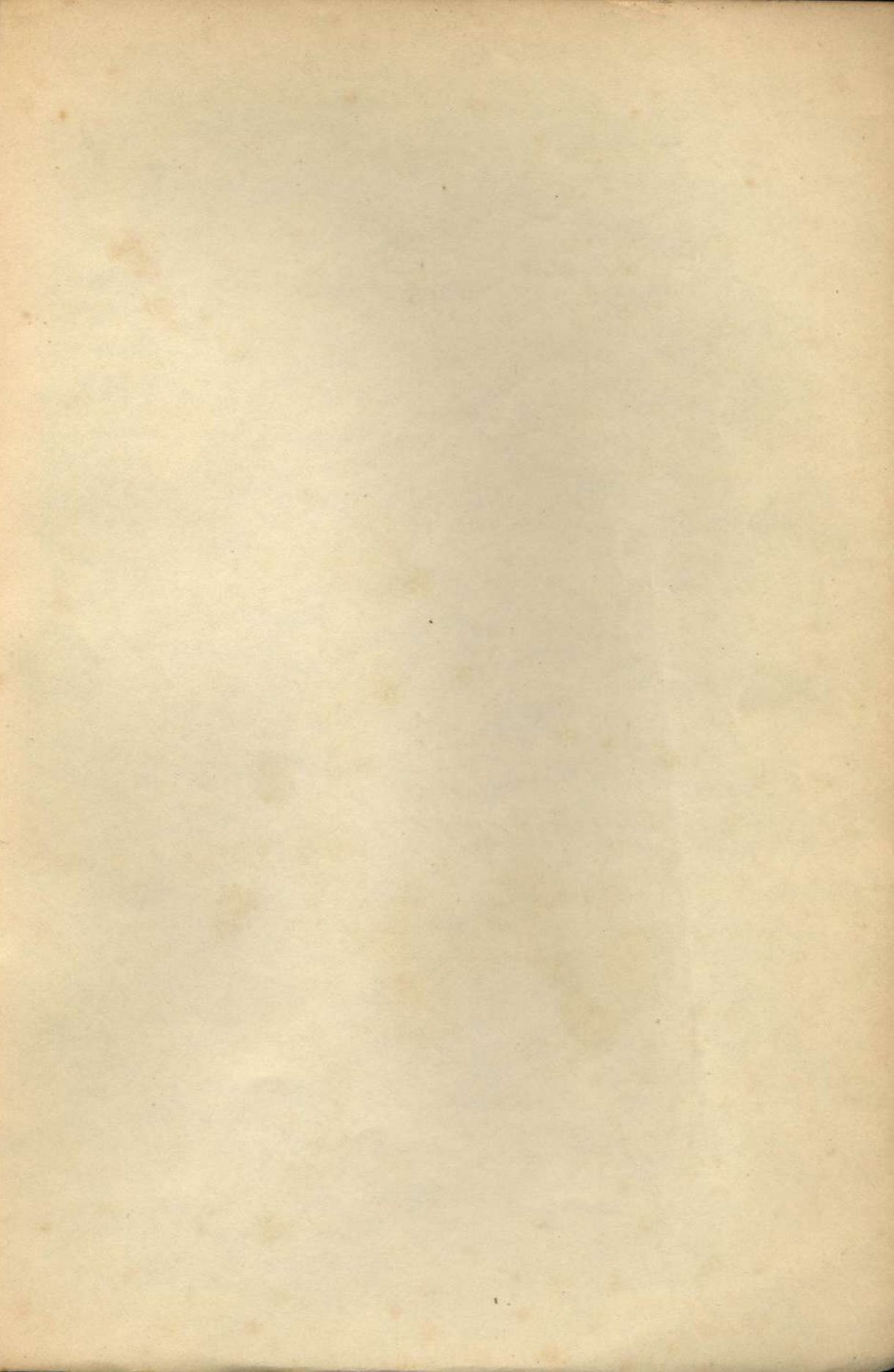
- VIOLLET-LE-DUC — Dictionnaire Raisonné de l'Architecture Française du XIe. au XVIe. Siècle, 10 vols., Paris, V.° A. Morel & Cie. Éditeurs, 1857-1869..
- VIOLLET-LE-DUC — Historia de la Habitación Humana, trad. esp. de Manuel A. Dominguez, Buenos Aires, Editorial Victor Leru, 1945.
- WRIGHT, Frank Lloyd — Modern Architecture, Princeton, New Jersey, Princeton University Press, 1931.
- ZIEGLER — Études Céramiques.

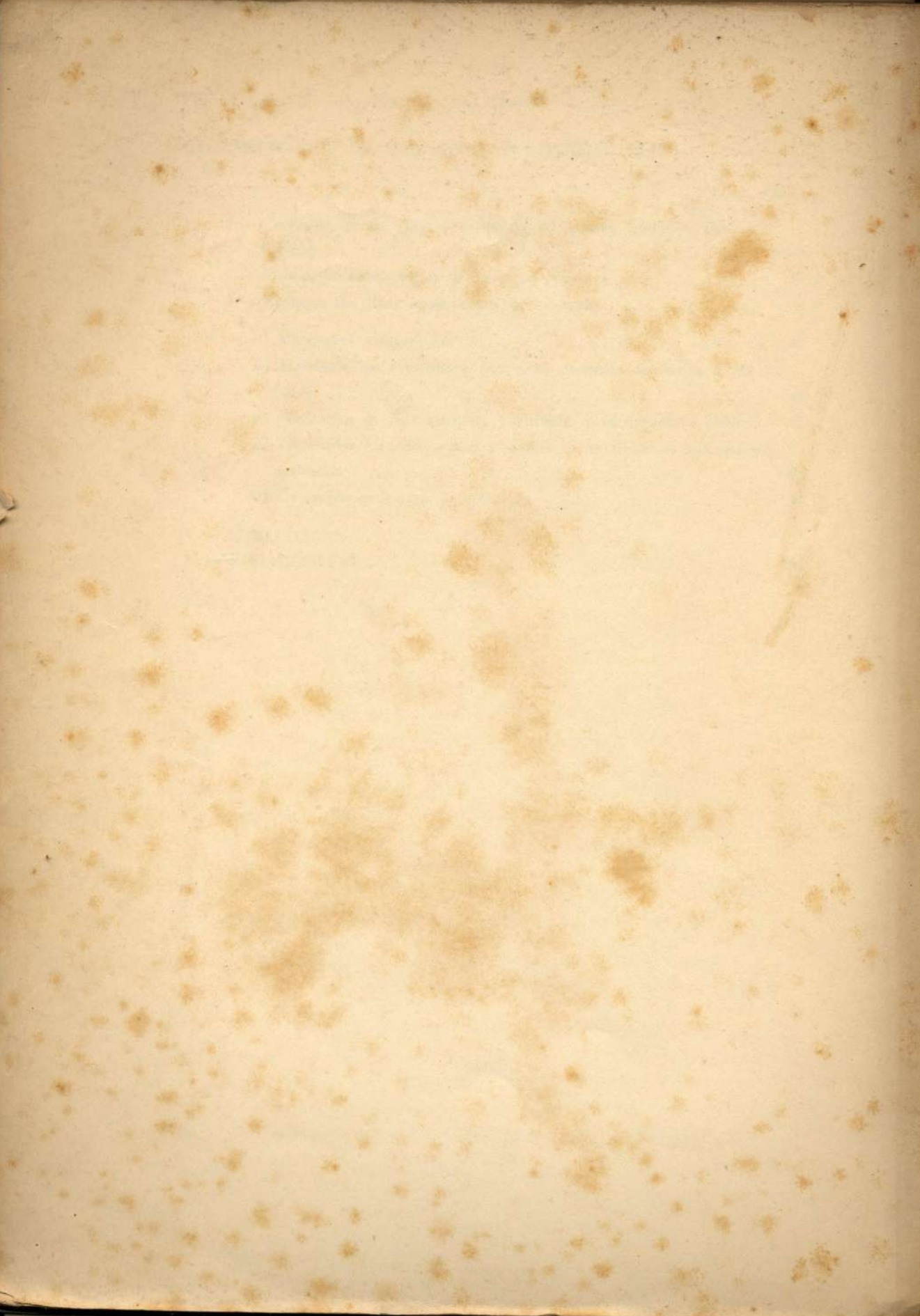
ÍNDICE

	PÁGS.
INTRODUÇÃO	9
I — A ARQUITETURA E A SUA EXPRESSÃO ANALÍTICA	
1 — Conceito dualístico de arquitetura	15
2 — Contribuições científicas que a Arquitetura condensa	16
a) Mineralogia e Geologia	17
b) Química	17
c) Matemática	17
d) Mecânica	17
e) Física	18
f) Geografia	19
g) Topografia e Aerofotogrametria	20
h) Higiene	20
i) Biologia	20
j) Arqueologia	20
k) Numismática	22
l) Etnografia	22
m) Glotologia	24
n) História da Civilização	24
o) Sociologia	26
II — A ARQUITETURA ANALÍTICA E A SUA CONEXÃO COM AS DEMAIS ARTES PLÁSTICAS.	
1 — Finalidades didáticas da análise arquitetural	29
2 — Exemplificações didáticas	32
3 — Ligações entre a escultura e a arquitetura	35
4 — A pintura e a arquitetura	36
5 — As artes decorativas e a arquitetura	39

III — PRINCÍPIOS DE ORGANIZAÇÃO ARQUITETURAL.

	Págs.
1 — Condições gerais para a existência do homem primitivo fora da caverna	41
2 — Finalidades fundamentais da habitação primitiva	44
3 — Evolução dos tipos fundamentais da habitação	45
a) Habitações subterrâneas	46
b) Habitações cuja estrutura tem como elemento dominante a madeira	48
c) Habitações de cuja estrutura é elemento predominante a pedra..	57
d) Habitações construídas com a associação de elementos naturais e artificiais	84
e) Os problemas iniciais da cobertura	94
IV — CONCLUSÕES	103
V — BIBLIOGRAFIA	105







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