

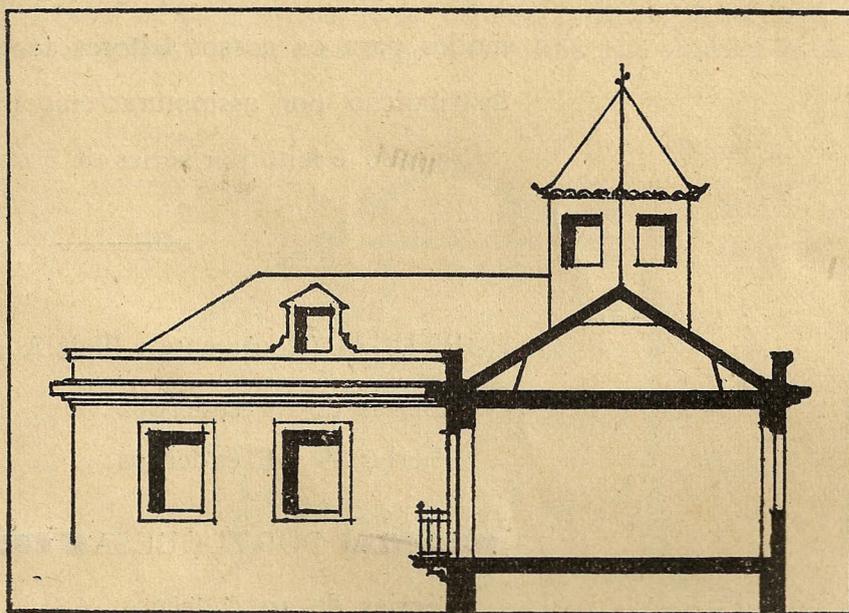
10

ENCICLOPÉDIA PRÁTICA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

10

MADEIRAMENTOS E TELHADOS

III



SUMÁRIO:

CONSTRUÇÃO DE CLARABÓIAS — LANTERNINS DE CONSTRUÇÕES INDUSTRIAIS —
CLARABÓIAS QUADRADAS, RECTANGULARES E CIRCULARES — CLARABÓIAS DE
ESTEIRA E DE DUAS ÁGUAS — TELHADOS ESPECIAIS — TELHADOS PIRAMIDAIIS —
TELHADOS TRIANGULARES, QUADRADOS, PENTAGONAIS E SEXTAVADOS — 22 FIG.

EDIÇÃO DO AUTOR

F. PEREIRA DA COSTA

DISTRIBUIÇÃO DA PORTUGÁLIA EDITORA

L I S B O A

PREÇO 15\$00

PREÇO 15\$00

TEXTO E DESENHOS DE F. PEREIRA DA COSTA

MADEIRAMENTOS
E TELHADOS

NAS várias fases dos madeiramentos, na sua simplicidade construtiva, há por vezes pormenores de curiosa concepção que alteram o ritmo da obra.

Estão neste caso as clarabóias.

Nas coberturas dos edifícios de vários andares são muito usadas para efeito de iluminação de luz natural, as clarabóias sobre as caixas das escadas.

Do mesmo modo, também em geral se constroem clarabóias nos telhados dos grandes salões e galerias,

cuja luz atinge essas dependências através dos céus de vidro aplicados nos respectivos tectos.

A construção de clarabóias embora seja de traço relativamente vulgar, quer se trate de obra de carpintaria quer de serralharia, merece alguma atenção quando se faz o estudo dos madeiramentos. Os telhados próprios de pavilhão e de outras edificações de planta poligonal reduzida, são curiosos e de construção um tanto cuidadosa pelo engenho de que são pertença.

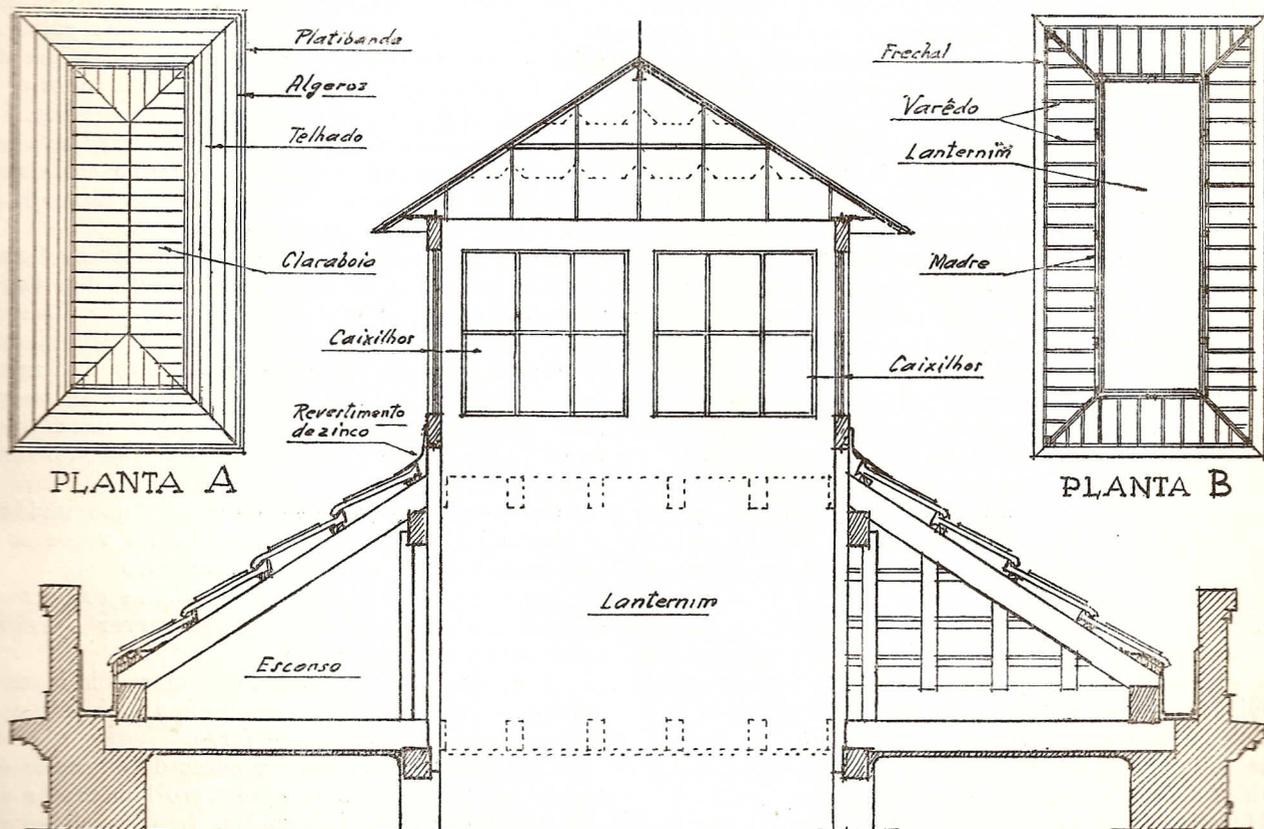


Fig. 1 — CORTE DE TELHADO COM LANTERNIM
A — Planta completa da cobertura; B — Planta do madeiramento

CONSTRUÇÃO DE CLARABÓIAS

A construção das clarabóias faz parte integrante do toско das coberturas dos edificios.

A variedade de tipos de clarabóias é relativamente grande, sendo alguns deles de efeito grandioso e que dão aos edificios, cujos telhados coroam, magnificiência architectural.

A importância dada à construção de clarabóias depende sempre da obra que as contém.

Algumas são de grande elevação e outras de singela esteira.

Umás e outras são de grande utilidade.

Alguns tipos de clarabóias são de mesquinho efeito, não passando algumas vezes de umas pequenas lucarnas, que pouca luz deixarão passar através dos seus minguados vidros.

As clarabóias destinam-se a dar luz e ventilação a oficinas, caixas de escadas, salões e sótãos. Nos salões e nas escadas de luxo a luz das clarabóias passa a esses aposentos por meio de um *céu de vidro*, construído nos seus tectos e deles fazendo parte.

Em alguns destes casos as clarabóias ficam desprovidas de caixa: a luz circula por todo o sótão e, evidentemente, passa pelas vidraças dos tectos às dependências que dela careçam, e para que foram construídas.

Nas oficinas e nas escadas de prédios de rendimento sem exigências de ordem importante, a clarabóia fica totalmente à vista. A luz vem directamente iluminar esses locais e ao mesmo tempo também a ventilação se observa.

As clarabóias podem ser construídas em qualquer ponto do telhado, conforme o local a iluminar, do interior da edificação, mas devemos ter sempre em vista que a sua localização não prejudique a estrutura da cobertura. Assim, é da mais elementar compreensão que se não devem construir as clarabóias senão nos espaços entre asnas, ou entre quaisquer motivos de construção, quando se trate da construção de madeiramentos do sistema ordinário.

As clarabóias podem ficar erguidas acima dos telhados, a qualquer altura, ou simplesmente a uns 20 ou 30 centímetros acima e paralelas às suas vertentes.

As clarabóias construídas paralelamente às águas dos telhados são as de natureza económica, porquanto as que se elevam formando *lanternim* são de maior custo, como teremos ocasião de observar no decorrer dos nossos estudos.

Muitas vezes nas edificações de pouca categoria ou ainda nas boas obras, mas que por qualquer caso de ordem especial se não possam construir convenientes clarabóias, recorre-se simplesmente a aposição de telhas de vidro na superfície do telhado que cobre as dependências a iluminar. Quanto a luz o problema fica assim resolvido, mas não a respeito da ventilação.

A forma das clarabóias pode ser quadrada, rectangular, sextavada ou redonda.

A construção das clarabóias inicia-se pela caixa que se abre no varedo da cobertura. Esta caixa que deve

conter as dimensões da superfície da clarabóia, como vemos no desenho (*Fig. 3*), é constituída por cadeias, cuja forma de execução já demos no nosso caderno n.º 7, quando tratámos dos *Pavimentos de Madeira*.

Nas cadeias topejam por orelha com dente e talão, as varas que ocupam o espaço relativo à largura da clarabóia. Toda esta construção, como vemos, é uma simples obra de toско já estudada, e o caso de *cadeias* foi também por sua vez largamente tratado.

Quando a clarabóia é construída a meio do espigão do telhado, cortando, por conseguinte, o pau de fileira, então já a estrutura do madeiramento tem de ser mais cuidadosamente tratada. Temos de dar apoio às duas extremidades da fileira.

Se não houver asnas ou qualquer outro motivo de construção, as pontas do pau de fileira terão de ser apoiadas por prumos ou escoras de tesoura.

Este trabalho tem de ser bem feito para que o madeiramento não sofra prejuízo. (*Fig. 7*).

Quando a clarabóia é de planta circular (*Fig. 16*), a sua caixa tem de ter, como se sabe, essa mesma forma, o que se obtém assentando umas cambotas, para arredondar os cantos das cadeias às varas, que também formam as caixas. Estas espécies de cambotas ficam pregadas às cadeias e às varas.

E pois nesta caixa do varedo que se assentam, pelo lado de dentro, as tábuas que formam a caixa da clarabóia. As caixas das clarabóias são revestidas de chapas de zinco pelo lado exterior. Pelo interior o seu acabamento é variado como adiante saberemos.

As clarabóias constam de duas partes: uma a caixa, ou o seu toско, que forma a ligação ao madeiramento, e outra o envidraçado ou a sua cobertura, que é, por sua vez, a clarabóia propriamente dita.

Os caixilhos são em geral construídos de ferro.

Nas pequenas lucarnas para escassa iluminação dos sótãos, applicam-se em algumas obras caixilhos de madeira que se revestem convenientemente de zinco.

Os vidros são assentes uns sobre os outros, em forma de escama (*Fig. 11*), fazendo-se a sua segurança por meio de massa de óleo, a vulgar massa de vidraceiro, applicada do vidro ao canto do *pinásio*, formando chanfro.

Por este meio a água da chuva que incide sobre a clarabóia tem fácil escoamento. Às vezes os vidros são cortados com os cantos em chanfro.

Esta segunda parte das clarabóias exige mais cuidadoso acabamento, a fim de preservar o interior da edificação das águas pluviais.

A fixação do envidraçado da clarabóia à sua caixa, quer este seja de esteira ou de cúpula, é feito por meio de esquadros e grampos de ferro.

Em certos casos toda a caixa da clarabóia é construída em ferro: armação de ferro laminado e revestimento de chapas galvanizadas. Isto geralmente constrói-se nas grandes edificações industriais.

A cobertura das clarabóias não assenta propriamente sobre a caixa. Entre os envidraçados e a arma-

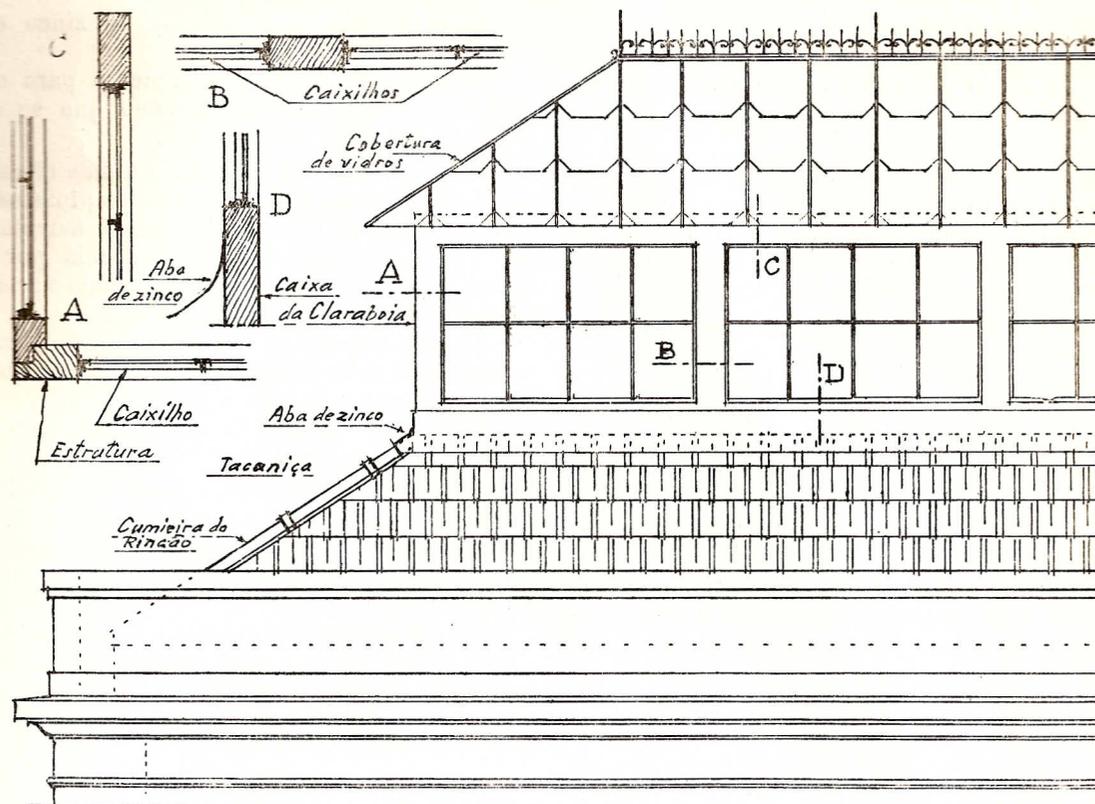


Fig. 2 — COBERTURA COM LANTERNIM

A, B, C e D — Pormenores da estrutura e da caixilharia

ção que forma a caixa, medeia certo espaço, vencido pelos esquadros ou grampos que lhe fazem a respectiva fixação. Este espaço permite uma boa ventilação das dependências providas da clarabóia.

O limite inferior do envidraçado passa abaixo do capeamento da caixa da clarabóia, razão essa que não permite que o vento atire com a água da chuva para dentro da edificação.

Na apresentação dos exemplos que vamos demonstrar, poderão os estudiosos compreender convenientemente toda a construção das clarabóias nas suas diferentes formas.

As chapas de zinco e normalmente as do n.º 12, têm importante papel neste ramo da construção dos toscos dos madeiramentos.

LANTERNINS DE CONSTRUÇÕES INDUSTRIAIS

NAS construções destinadas a fins industriais, oficinas, armazéns e outros recintos cobertos, quando a sua superfície seja sobremaneira grande e haja imperiosa necessidade de luz e ventilação do alto, estudam-se espaçosos lanternins ou grandes clarabóias.

Estes lanternins podem ser construídos de variadas maneiras e de variadas formas.

O estudo que representamos é uma grande clarabóia, formando um apreciável lanternim de grandes dimensões, ocupando na largura do edifício um dos seus terços. O telhado acompanha a clarabóia em toda a sua volta, dando ao conjunto uma regularidade arquitetónica.

Nos nossos desenhos (*Fig. 1*) apresentamos a Planta *A* que nos mostra toda a cobertura do edifício, tanto a do telhado propriamente dito como a da clarabóia, e na Planta *B* mostramos o madeiramento pronto a receber a clarabóia.

Como o edifício é um pavilhão rectangular, logo o madeiramento possui quatro rincões, para que o telhado forme quatro águas.

A construção desta cobertura inicia-se traçando na planta a sua superfície para telhado, deixando livre o espaço destinado ao lanternim.

Como de uso, assenta-se sobre as paredes o *frechal* e nos limites do espaço do telhado assenta-se, também em toda a volta, a *fileira*. Esta é apoiada por prumos, que carregam sobre paredes interiores ou sobre pilares ou colunas.

Escusamos de acentuar mais uma vez, que estamos a tratar da construção de um madeiramento vulgar, porquanto se se tratasse de um madeiramento de asnatura, tudo se passava de maneira diferente, como apresentámos no *caderno n.º 2* desta Enciclopédia.

Embarbando no *frechal* e entalhando na *fileira* por

um dente, assenta-se todo o varedo, que depois receberá o ripado.

Para a formação do algeroz faz-se o *barbato* sobre as pontas das varas, como sucede com todos os madeiramentos vulgares.

Nem sempre as construções ditas industriais são providas de tecto, mas neste nosso estudo os terços laterais da cobertura têm-no construído por *esteira*, do sistema usual. Assim, nesta condição é mister que o lanternim seja por sua vez provido de caixa.

Dentro desta orientação de trabalho, assenta-se em toda a volta do espaço do lanternim um tabuado, que se prega na prumada das paredes inferiores, para a *fileira* e para o *frechal* assente sobre estas paredes.

Este tabuado pode ter a ligação das tábuas por meio de *macho e fêmea* ou simplesmente por *meio-fio à meia-madeira*.

Nas construções ordinárias, na maior parte das vezes, as tábuas que formam a caixa das clarabóias são apenas encostadas umas às outras. Apesar de serem depois revestidas, essa prática não é aconselhável.

Superiormente o tabuado da caixa leva um capeamento também de madeira, que às vezes é moldurado para o lado exterior, e até para ambos os lados em certas edificações.

Em algumas obras esse capeamento é formado por uma cantoneira de ferro.

Quando a altura do tabuado, ou melhor, a altura da caixa da clarabóia é relativamente grande, é conveniente pregar-lhe a meio da sua altura, uma *cinta* em toda a volta pelo lado do vão inútil. No estudo apresentado (*Fig. 10*) não fazemos esse trabalho, porque a altura da caixa não é assaz grande. Além disso como esta clarabóia tem toda a forma e função de um lanternim, envidraçado lateralmente, a sua estrutura da caixa é engradada, a fim de formar os vãos de frestas em todos os seus lados.

O desenho do Corte (*Fig. 1*) é bem claro sobre a forma da construção.

A estrutura de madeira da caixa é revestida exteriormente, acima do telhado até ao falado capeamento, por chapas onduladas de zinco ou de ferro galvanizado.

A transição deste revestimento para o telhado, é obtida por uma fralda de zinco que se estende por 0^m,40 ou 0^m,45 sobre as telhas.

A cobertura envidraçada de toda a clarabóia é constituída por ferros T que formam os pinásios; os rincões são formados por dois L ligados. A estrutura principal desta armação metálica é constituída por um I como fileira e uns UU ou cantoneiras como varas, de espaço a espaço de relativo comprimento.

Alguns esquadros ou grampos de ferro cravados à estrutura, e indo aparafusar ao capeamento da caixa, fazem a fixação de toda a obra.

No desenho (*Fig. 11*), mostramos como essa ligação é feita em pormenor.

A ventilação fica obtida largamente pelo espaço que medeia do capeamento à estrutura metálica da cobertura, pois que esta fica relativamente balanceada como convém, para que as águas pluviais não atinjam o interior da clarabóia.

Os paramentos interiores da caixa da clarabóia poderão ser fasquiados para receber reboco, esboço e estuque, ou receberem placas de estafe, esboço e estuque ou, ainda, simplesmente se ficarem trabalhados para esse fim, serem pintados.

As frestas laterais, no nosso caso, são providas de caixilhos de ferro fixos à estrutura de madeira, mas poderão ser dotados de movimento basculante, como também poderão ser construídos de madeira.

Nas edificações em que a luz superior é bastante e carece-se mais de ventilação, é usada também a aplicação de persianas fixas.

Nas grandes clarabóias é costume dotar a sua estrutura metálica com ornatos, para obtenção de bom efeito, chegando em algumas obras a aplicar-se altas grilhagens no seu espigão, e de mais baixa expressão no seu balanceado.

Quando este tipo de edificações industriais não comporta qualquer espécie de tecto, a caixa das clarabóias só se eleva a partir das *fileiras*, fazendo-se um remate guarnecido, de madeira é claro, do tabuado para a parte inferior do madeiramento.

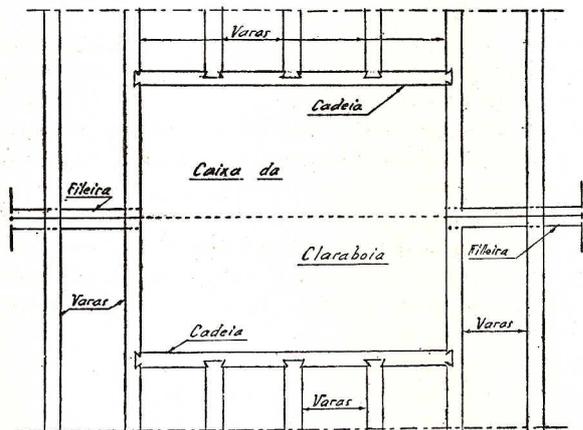


Fig. 3 — PLANTA DE UMA CAIXA DE CLARABÓIA ABERTA NO MADEIRAMENTO

CLARABOIAS DE CAIXA QUADRADA

O exemplo que damos deste tipo de clarabóia de secção quadrada, atravessa o espigão do telhado, mas pode, quando assim convier, situar-se em qualquer ponto das vertentes.

A construção da caixa no varedo, é executada da mesma forma que as caixas para outros tipos de clarabóias, empregando-se para encurtamento das varas interrompidas, o sistema das cadeias vulgares.

A suspensão do *pau de fileira* nas suas extremidades, bem como as das *madres*, tem de fazer-se por meio de prumos e demais sistemas de construção, quando não

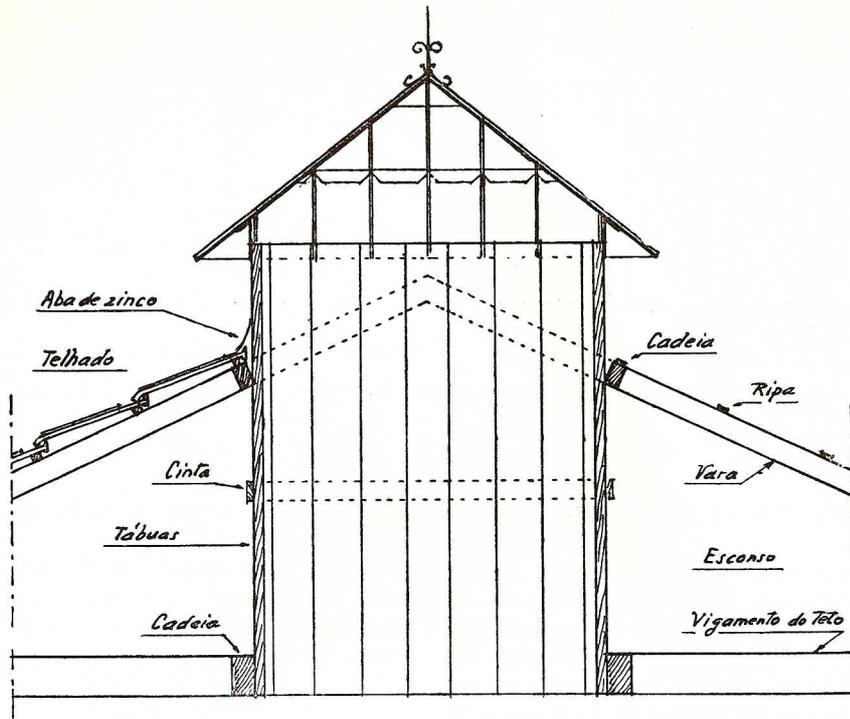


Fig. 4 — CORTE DE CLARABÓIA DE PLANTA QUADRADA

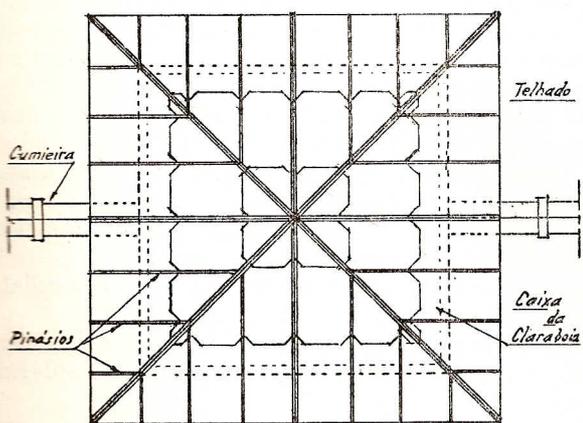


Fig. 5 — COBERTURA DA CLARABÓIA QUADRADA

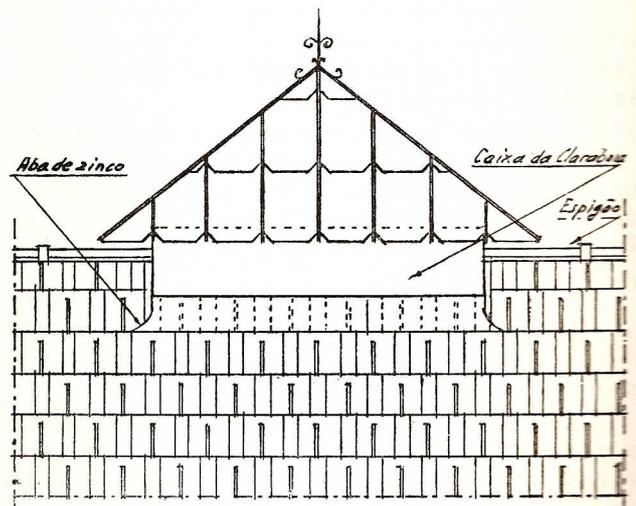


Fig. 6 — ALÇADO DA CLARABÓIA QUADRADA

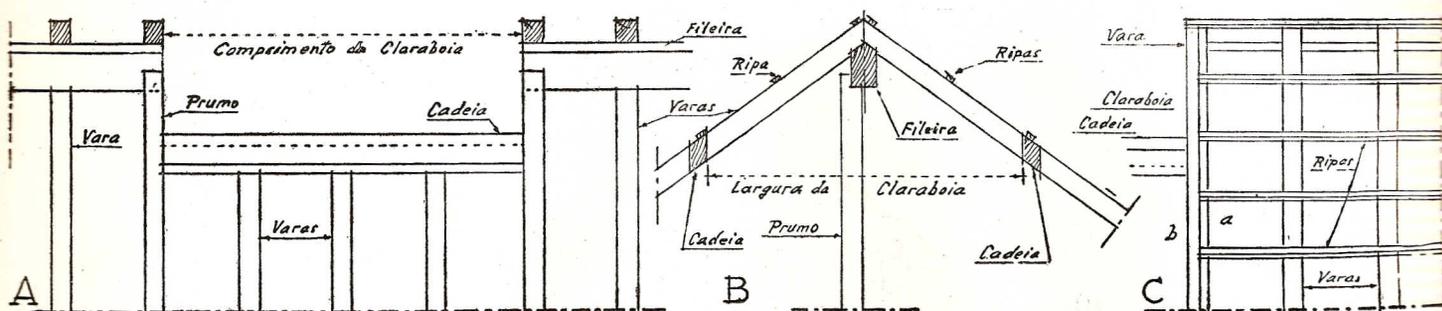


Fig. 7 — ESTRUTURA DA CAIXA DAS CLARABÓIAS

A — Corte longitudinal do madeiramento; B — Corte transversal; C — Planta

haja paredes coincidindo com as clarabóias, que lhes sirvam de apoio eficaz.

Neste estudo, estabelecida a caixa por meio de cadeias, tanto no madeiramento da cobertura como no vigamento da esteira do tecto, procede-se à construção de todo o forro com tabuado previamente preparado. A ligação de todas as tábuas entre si é feita como descrevemos no anterior projecto, pregando-se a meio da sua altura, entre a esteira do tecto e o varedo, uma cinta nos quatro lados da caixa, para que toda a estrutura fique sólida e se não verifique empeno ou bamboamento das tábuas.

O comprimento das tábuas deste forro, parte do vigamento da esteira do tecto e vai terminar acima do telhado, numa altura de acordo com o projecto da obra. Esta altura é variável.

No desenho do *corte* que apresentamos (*Fig. 4*) vêm-se todas as tábuas completamente juntas, num forro homogénio como convém.

A cobertura da clarabóia forma quatro águas, que terminam superiormente em bico provido de ornato.

A estrutura do envidraçado é composta de quatro rincões e quatro varas de ferro T reforçado, assentando sobre os rincões os pinásios de T de $0^m,02 \times 0^m,015$, que recebem os vidros. (*Fig. 5*).

A fixação da cobertura metálica à caixa de madeira, é feita com os esquadros e grampos de ferro, cravados por debaixo dos rincões e das varas acima mencionadas. A meio das vertentes, nos quatro lados da armação ligando por debaixo todos os pinásios entre si, é aplicada uma barrinha.

A caixa da clarabóia é exteriormente forrada de chapas de zinco ou de ferro galvanizado. Interiormente o seu acabamento é feito de acordo com os paramentos das dependências que cobre.

Este tipo de clarabóia pode ser de caixa encurtada, se não for necessário atravessar o vão entre o tecto do andar de baixo e o madeiramento, como no nosso estudo.

Nas frentes da clarabóia, no prolongamento das águas do telhado, faz-se a transição da caixa para o telhado, aplicando uma *fralda* de zinco que desce um pouco sobre as telhas. Nos lados da clarabóia que cortam o espigão, deixa-se de cada lado e em cada vertente, um canal feito com ripas sobre a vara que ladeia

o tanternim e que forrado de chapa de zinco fica coberto com as telhas.

Por este canal encoberto cai a água pluvial que porventura desceu pelo revestimento da caixa até abaixo. Superiormente também uma *fralda* de zinco cobre um tanto as telhas que se lhe seguem.

CLARABOIAS DE ESTEIRA

ÉIS um tipo de clarabóia bem modesto este que apresentamos. Trata-se de uma simples construção de certo modo de grande utilidade, apesar de tudo.

Toda esta clarabóia mais não é de que uma caixa metida no madeiramento da cobertura de um edificio. A sua execução é facilima.

Destinado o local onde se deve construir a clarabóia marcam-se no varedo as suas dimensões, vendo-se, por conseguinte, o número de varas a suprimir e assentam-se as cadeias. Fica pronto o lugar para se assentar a caixa própria da clarabóia.

Esta caixa pode ser construída fora e depois de convenientemente acabada, ser assente no seu lugar, ficando pregada ou aparafusada para as cadeias e para as varas laterais aonde encosta.

O caixilho envidraçado da cobertura, que fica elevado acima da caixa de $0^m,10$ a $1^m,15$, é fixado nela por esquadros de ferro. Depois do seu assentamento é-lhe fixada em volta uma aba de chapa de zinco, para não permitir que a chuva entre para o interior da dependência, como era de compreender.

A elevação desta clarabóia, que fica paralela ao telhado, nunca, em geral, ultrapassa $0^m,50$.

Exteriormente toda a caixa é revestida de chapa de zinco, e interiormente toda a madeira é simplesmente pintada.

Em volta da caixa, no madeiramento, é construído um canal, na cabeceira superior e nos lados, como dissemos quando tratamos de outros projectos, para escoamento da água da chuva.

Todos estes serviços são sempre revestidos de chapa de zinco, como é de boa compreensão.

No desenho (*Fig. 8*) mostramos a clarabóia vista exteriormente com a aba de zinco de todos os lados, e

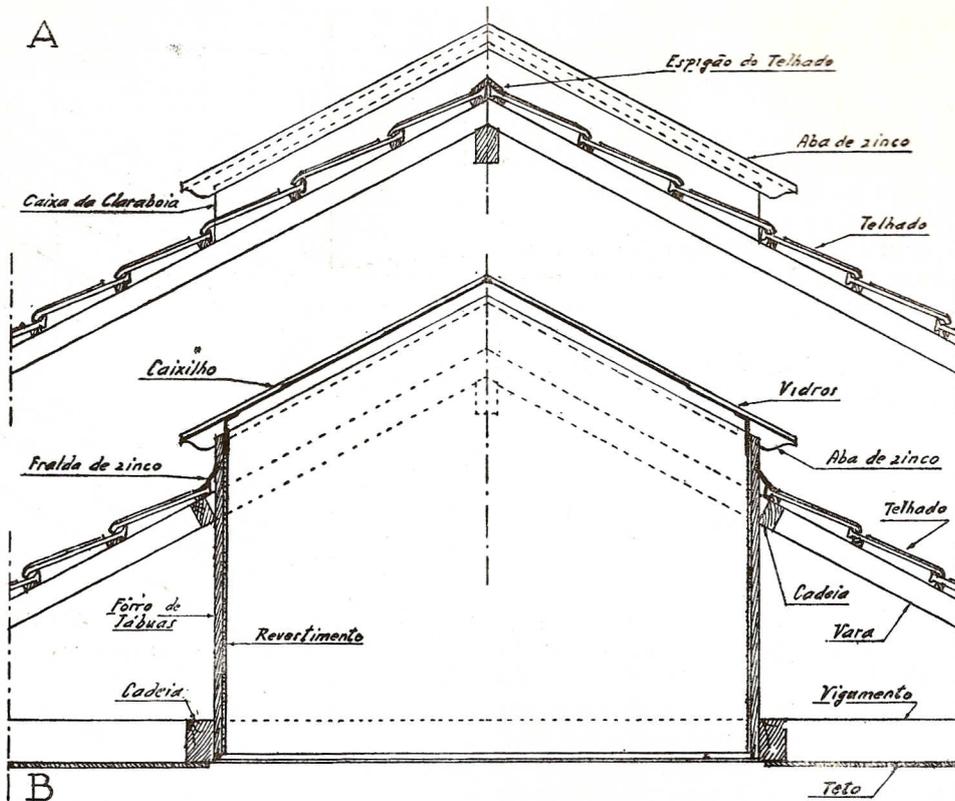


Fig. 10 — CLARABÓIA DE 2 ÁGUAS
 A — Alçado lateral; B — Corte

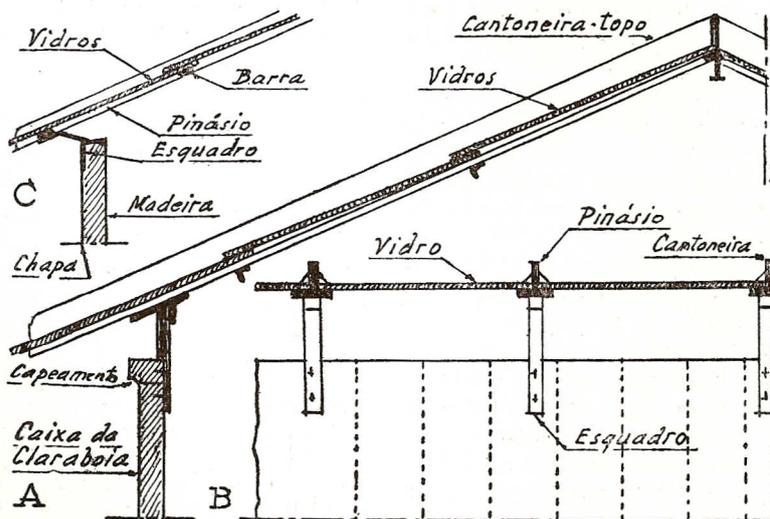


Fig. 11 — CORTE DE CLARABÓIA DE 2 ÁGUAS
 A — Corte transversal; B — Corte longitudinal; C — Variante

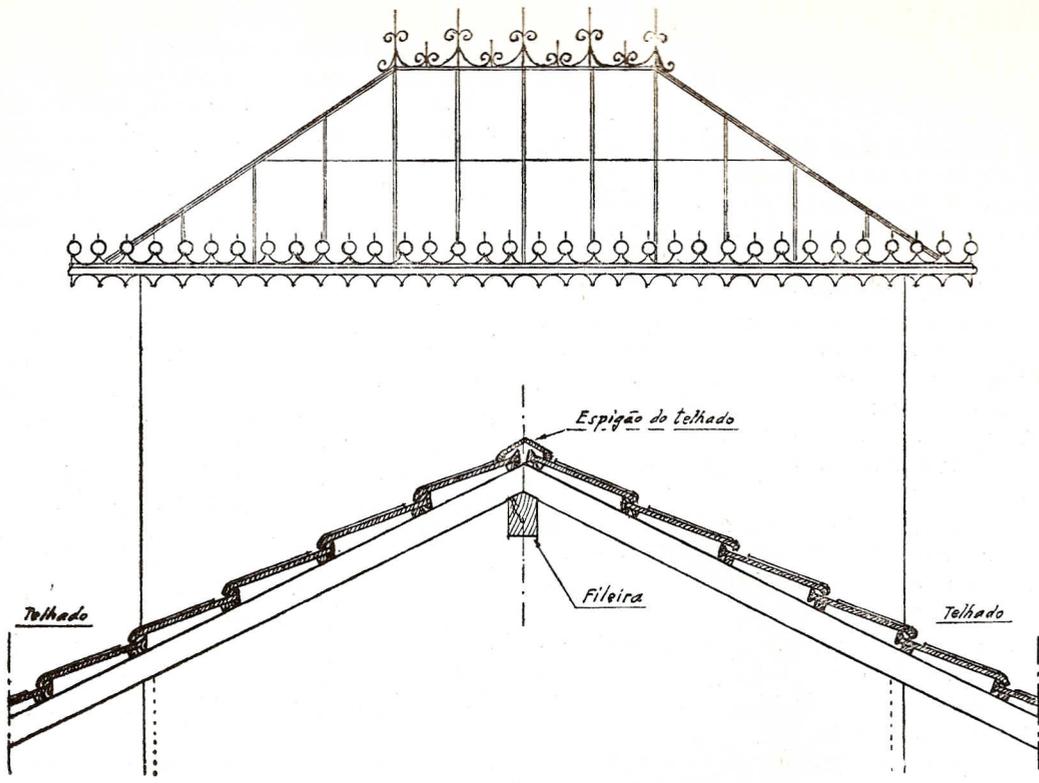


Fig. 12 — CLARABÓIA RECTANGULAR
Corte do telhado

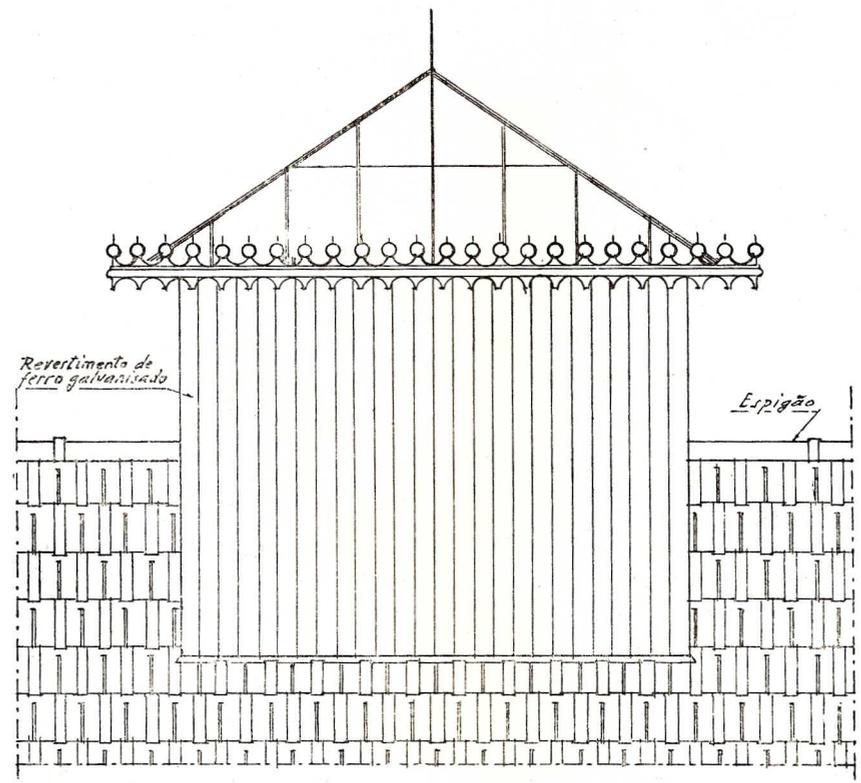


Fig. 13 — CLARABÓIA RECTANGULAR
Alçado

CLARABOIAS DE CAIXA RECTANGULAR

É este projecto relativo a uma grande clarabóia, para farta iluminação de uma dependência ou escada de certa categoria. A sua construção é montada cortando o espigão do telhado, mas do mesmo modo se poderia construir idêntica clarabóia, sobre qualquer lugar das águas de qualquer cobertura.

Esta construção é realizada com madeiras de certa espessura para melhor resistência da obra, devido às suas grandes dimensões. O capeamento que coroa a boa ligação de toda a caixa, deverá ser resistente e não será demais levar uma cantoneira ou barra de ferro em toda a extensão, como se fosse uma cinta.

O revestimento exterior de toda a caixa desta clarabóia é mester ser resistente, sendo por isso aconselhável a chapa de ferro galvanizada e ondulada (Fig. 13).

A sua ligação ao madeiramento é obtida praticamente, pelos processos da construção vulgar dos madeiramentos (Fig. 7). O nosso desenho do corte é bastante elucidativo nos pormenores.

A grande cobertura da clarabóia é uma estrutura metálica de construção robusta, feita com ferros I a servir de fileira e de varas, de espaço a espaço, para franca suspensão dos caixilhos envidraçados.

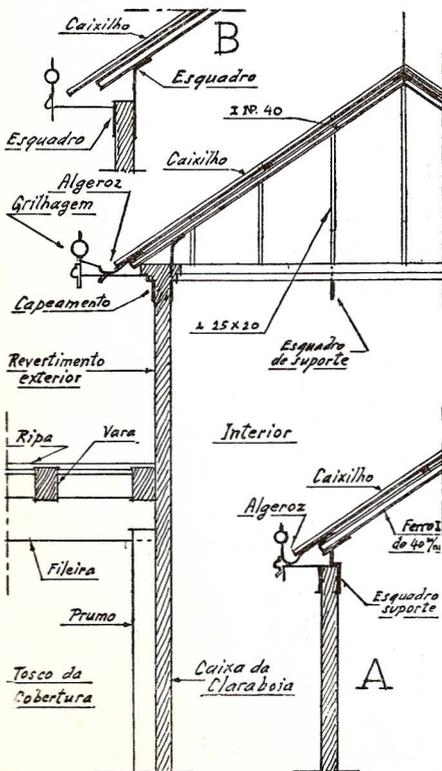


Fig. 14 — CLARABÓIA RECTANGULAR

A e B — Pormenores das ferragens de ligação

Nesta obra, a caixilharia da cobertura da clarabóia assenta-se sobre a estrutura própria de ferros I, ligada fortemente ao capeamento da caixa.

As diversas formas de ligação da estrutura metálica ao capeamento da caixa, são mostradas no corte da clarabóia (Fig. 14). As chapas da vidraça a aplicar nesta obra devem ser de 3 mm. de espessura.

Estas grandes coberturas são geralmente ornadas com grilhagens no seu espigão e, às vezes, com grandes lanças nas ligações dos seus rincões.

Na base da cobertura do mesmo modo se decoram com grilhagens, o que faz dar ao telhado do edificio que possua destas clarabóias, certo aparato vistoso.

Também, acentuamos que certas obras deste género têm de possuir algerozes, apropriados para recebimento das águas pluviais caídas sobre as vidraças, e que directamente não convenha que caíam para o telhado. Estes pequenos algerozes despejam as águas para umas gárgulas ou canudos dispostos nos cantos da cobertura.

Às vezes estes tubos ou gárgulas despejam para tubos de queda de pequeno diâmetro, que conduzirão as águas para qualquer queda das proximidades ou para o algeroz do edificio.

A grilhagem inferior, a da base da cobertura envidraçada, é fixada à caixa de madeira ou à estrutura da cobertura, deixando livre todo o pingadouro. Se possui algeroz, ele fica ligado a essa grilhagem como mostramos nos Pormenores A e B do desenho do Corte (Fig. 14).

A respeito da construção de madeira e dos trabalhos do seu interior, nada mais aqui acrescentamos ao que já dissemos a propósito dos estudos dos tipos de clarabóias descritos vastamente, e que, mais ou menos, são sempre semelhantes uns aos outros.

CLARABÓIAS CILÍNDRICAS

AS clarabóias de forma cilíndrica têm também o seu cunho de elegância em certas coberturas, e especialmente nas dos pavilhões.

Estes lanternins tanto podem ser construídos com grandes dimensões, como com diâmetros diminutos.

A sua construção inicia-se tal qual como os outros tipos de clarabóias, demarcando a sua caixa no madeiramento. A sua situação tanto pode ser a meio do espigão do telhado, como em qualquer ponto das suas vertentes.

Marcado o lugar próprio da elevação, assentam-se as cadeias e determinado o raio do círculo assentam-se também, nos ângulos da caixa entre as cadeias e as varas que lhe ficam laterais, uma espécie de cunhos recortados em forma de cambotas.

Assim, fica apta a receber o forro de tábuas para a formação da caixa do lanternim, com a sua forma perfeita do círculo.

O assentamento do forro ou tabuado faz-se de várias formas, mas aqui descrevemos apenas três, que a nosso ver são as melhores e mais práticas.

Ei-las: preparam-se as tábuas com os cantos chan-

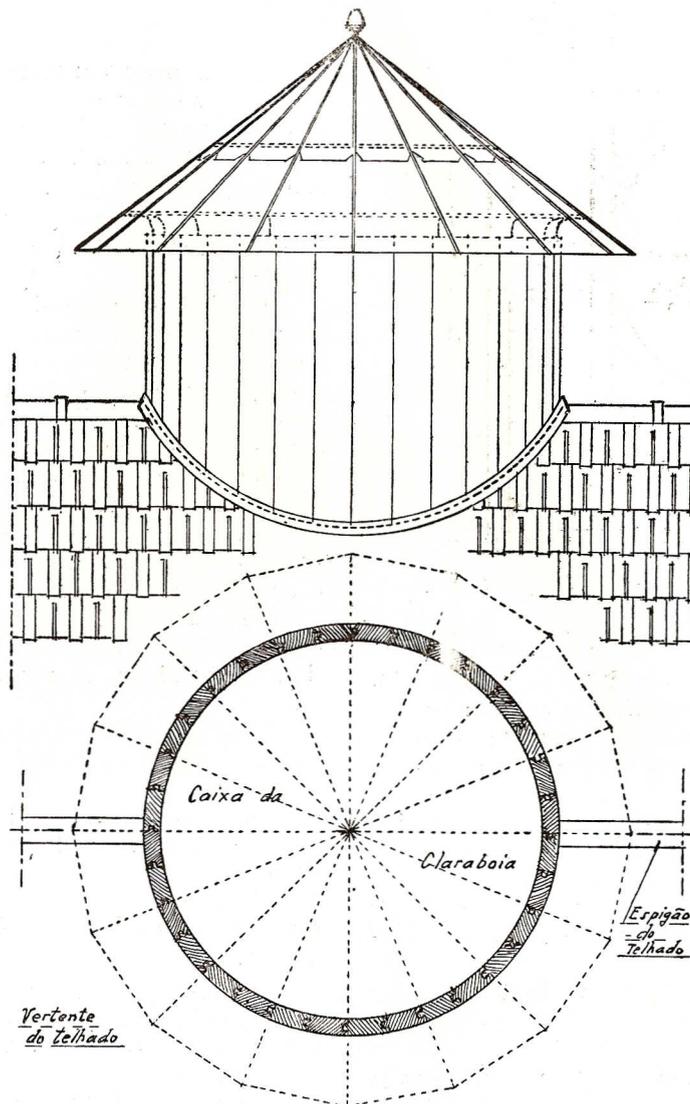


Fig. 15 — CLARABÓIA CIRCULAR

Alçado e planta

frados na inclinação conveniente do círculo, e vão sendo pregadas à medida que se assentam; provendo as respectivas tábuas com os cantos assim preparados, de *fêmea* aberta, onde, à medida que se vão assentando duas tábuas, se enfia, por cima, o respectivo macho; fazer-se a aplicação de tábuas estreitas, como aduelas, providas de *macho e fêmea*, como indicamos no nosso desenho (Fig. 15).

Por estes dois últimos sistemas todo o forro fica apertado e como se fosse constituído de aduelas, a última é metida à força, relativamente *esperta*.

Geralmente as tábuas assentam-se, pregam-se ou aparafusam-se com os comprimentos *fortes*, e depois do assentamento feito marcam-se as verdadeiras alturas, tanto a de cima como a de baixo, e com uma vara flexível traçam-se em redor da caixa as linhas por onde

se deve cortar a caixa, do lado de cima e do lado de baixo.

Este corte é feito por meio de serra de samblar ou de serrote sem costas, sendo no fim alisado à plaina. Superiormente assenta-se-lhe o capeamento que pode ser moldurado se assim se desejar.

A estrutura metálica da cobertura é também da forma circular e cônica e termina em bico, que geralmente se disfarça com uma pinha ou com uma ponta de lança. Todos os pinásios são ferros T, e os vidros são assentes pelo processo indicado para os envidraçados das restantes clarabóias.

O nosso desenho é suficiente para demonstrar toda a técnica desta obra.

Tal qual como se pratica nas clarabóias de plantas quadrada e retangular, estes lanternins circulares tam-

ANOTAÇÕES

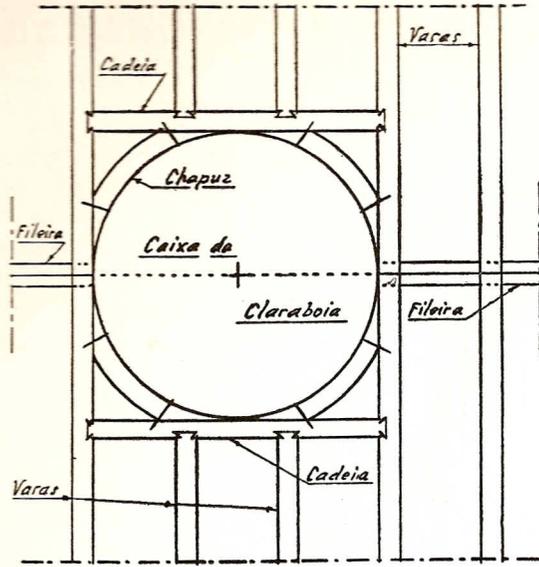


Fig. 16 — PLANTA DE CLARABÓIA CIRCULAR

bém se revestem de chapas de zinco exteriormente. O seu capeamento deve ser constituído por uma cantoneira de ferro, a fim de se manter a perfeita circunferência, que é da maior vantagem para o bom equilíbrio artístico da obra.

A segurança e a manutenção da estrutura metálica da cobertura, depende em grande parte da conservação permanente da caixa cilíndrica de madeira.

Compreende-se perfeitamente que toda a obra, quer de madeira quer de ferro, se deve conservar em perfeita consistência de ligação.

As clarabóias circulares são muito indicadas para ventilação de grandes salões, teatros, cinemas e recintos de exposições.

A sua apresentação exterior pode ser de acentuada feição artística.

O trabalho de carpintaria das clarabóias é verdadeiramente uma obra de *tosco*, mas é um *tosco* que deve comportar muita precisão, sobre tudo na fase que diz respeito à condução da água da chuva. A construção dos canais e agueiros deve reunir as condições necessárias para o assentamento das telhas, e ao mesmo tempo estabelecer a boa ligação com as caixas das clarabóias.

O trabalho do latoeiro, no revestimento da estrutura de madeira com chapas de zinco, e no bom assentamento das fraldas e abas do mesmo metal sobre o telhado, às vezes cobrindo dilatado espaço, tem de ser bem executado. Neste serviço está em jogo a impermeabilização de toda a obra.

O latoeiro só entra em funções nos madeiramentos depois do carpinteiro dar por findo o seu serviço.

Depois de todo o trabalho de latoaria ter terminado, procede-se à pintura de toda a obra, tanto a metálica como a de madeira.

Em muitos casos dá-se uma demão de tinta de óleo na estrutura de madeira, antes de se proceder ao revestimento de zinco. É uma medida de precaução, sempre útil.

A pintura de aparelho a dar à estrutura de madeira, é preparada com óleo de linhaça e com qualquer cor.

Sobre as chapas de zinco ou de ferro e sobre a calharia de ferro aplica-se, como aparelho, uma demão de tinta de zarcão à base de óleo.

Só depois de executados os trabalhos preparatórios de pintura, se procede à pintura geral de toda a obra.

Creemos, por conseguinte, que demos, mais ou menos, toda a matéria necessária à construção das clarabóias. Os casos de ordem especial que surjam, serão, de certo, resolvidos de pronto, pois que a base destas obras fica esclarecida.

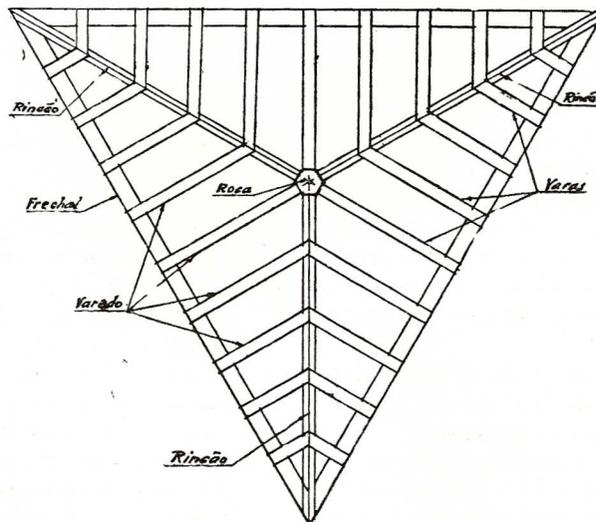


Fig. 17 — PLANTA DE COBERTURA TRIANGULAR

TELHADOS ESPECIAIS

TÊM a designação genérica de telhados especiais, todos aqueles que têm as formas *piramidal*, *cônica* e *capular*. Para a construção destas coberturas é, como já sabemos, conveniente preparar os madeiramentos apropriados. Algumas destas coberturas, devido à grande altura do *ponto*, não podem ser providas de telhas propriamente ditas, mas são revestidas de chapas, especialmente de chapas de zinco impressas em forma de escamas ou de telhas de lâminas.

Dos telhados cobertos de chapas não tratamos neste estudo, é assunto para o *caderno* seguinte. Aqui só apresentamos coberturas de telhas, embora nestes gêneros de construções as tenhamos de *aramar*.

A construção destes madeiramentos exige uma cuidadosa compreensão e um acabamento muitíssimo perfeito. Todas as samblagens devem ficar muito bem ajustadas, e todas as peças que constituem o madeiramento devem ficar relativamente *espertas*, mormente se o ponto do telhado fôr muito elevado.

Também nestas obras de carpintaria civil é conveniente que todas as peças sejam bem esquadriadas, além de se exigir madeira de *quina viva*.

Nas edificações de ordem barata nem sempre se constroi um madeiramento de boa disposição; muitas vezes deixam-se umas toscas armações executadas de qualquer maneira. Mas de tudo isto se ressentirá em seguida, dessa má construção, todo o edificio que disponha de tal obra.

Dispostas estas breves palavras preambulares, vamos estudar alguns tipos dos telhados especiais, nos seus madeiramentos característicos.

Iniciamos os nossos estudos com os *telhados piramidais*,

pelas plantas triangulares, quadradas, pentagonais e sextavadas.

Todas as nossas descrições são exemplarmente claras para boa compreensão de todos os nossos leitores, embora para muitíssimos deles sejam demais repetidas.

Estes madeiramentos podem atingir elevado grau de perfeição, como teremos ocasião de apreciar.

TELHADOS PIRAMIDAIS

DE todos os telhados especiais são os de forma piramidal os de mais fácil execução, como vamos ter ensejo de observar.

Os madeiramentos destas coberturas podem ser executados por meio de custosas asnas e, sem cair nem de perto nas armações detestáveis de má carpintaria, podem também ser executadas pelo sistema dos *toscas* ordinários, que construídos com perícia nos dão uma engenhosa obra de agrado, pela sua segurança e beleza construtiva.

E já agora seja-nos permitido dizer que uma obra de carpintaria civil segura e conveniente, é sempre agradável à vista. Nela há uma boa parcela de estética, na aplicação de prumos e escoras; na inclinação que devem comportar e na boa prumada que devem manter.

E assim, recordamos o velho adágio dos meios da Construção Civil: *a boa estética tem sempre boa estática*. E a veracidade desse ditado todos os experimentados construtores a podem afirmar.

Vamos prosseguir no nosso estudo.

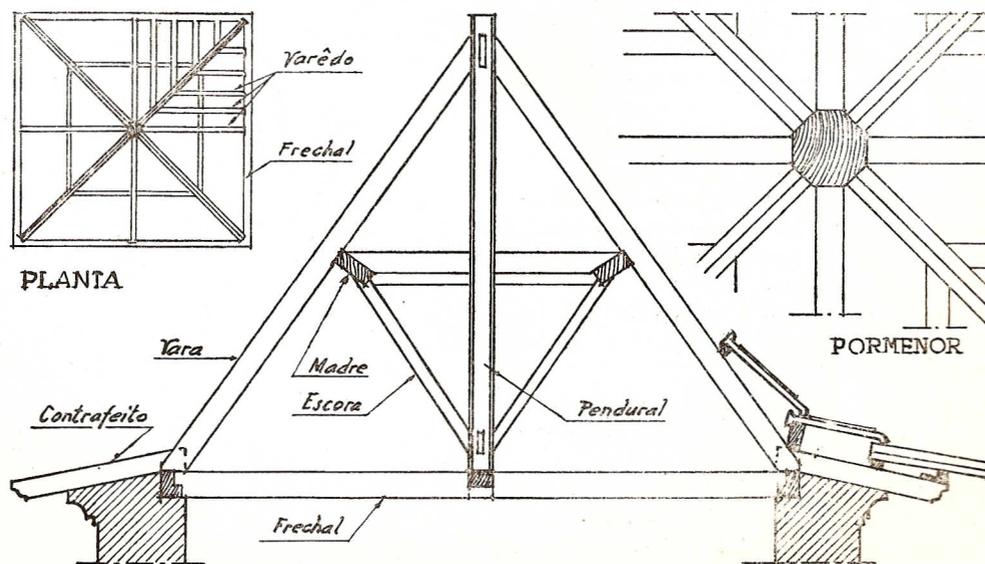


Fig. 18 — MADEIRAMENTO DE COBERTURA PIRAMIDAL DE PLANTA QUADRADA

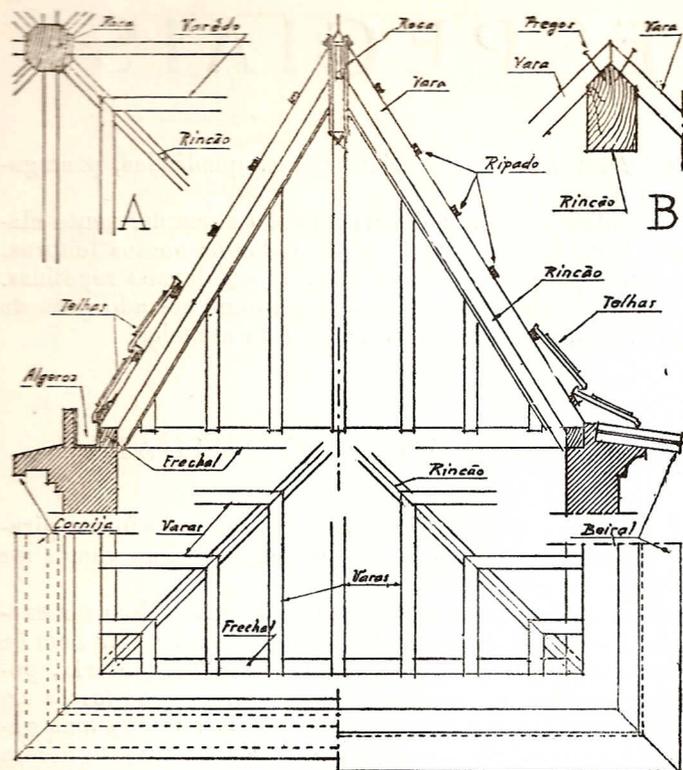


Fig. 19 — MADEIRAMENTO DE COBERTURA PIRAMIDAL

TELHADOS DE PLANTA QUADRADA

ELEVADAS as paredes até à conveniente altura, procedemos ao assentamento dos frechais e, como este nosso estudo comporta um pendural central, assentamos também dois frechais centrais cruzados um no outro, e que assentam por sua vez nos frechais laterais por entalhe à meia-madeira.

O pendural não assenta pròpriamente nos frechais cruzados, só se lhe ligando por meio de ferragens.

De seguida assentamos as quatro varas mais compridas, uma em cada face; embarbam como de ordinário nos frechais, e vão entalhar por dente numa escarva aberta no pendural, espécie de roca.

Este prumo central é oitavado, isto é, tem oito faces: quatro para as quatro varas principais e outras quatro para os quatro rincões.

Com o assentamento das quatro varas já o pendural fica bem apumado; antes de todo esse assentamento é amparado provisoriamente por ripas.

Os quatro rincões assentam-se tal qual como as varas, e, neste nosso problema, à sua mesma altura.

Terminado o assentamento das oito peças principais, que se fixaram por gregos de galiota, fazemos o assentamento das madres, que entalham nas varas e nos rincões por meio de *dente-de cão*, e têm como

apoio oito escoras, que entalham na extremidade inferior do pendural.

Só depois desta primordial parte da construção estar fixe definitivamente, se faz o assentamento do restante varedo pelo processo vulgar.

A ligação das varas aos rincões é feita por meio de entalhe (Fig. 20).

A ponta superior do pendural é no final do trabalho, cortada à vontade da peça de barro do espigão, que cobrirá as telhas que se lhe seguem.

Se o telhado se destina a beiral, assenta-se sobre cada vara um contrafeito, a fim de se formar bem um sanqueado, a ligar a vertente da cobertura com o beirado, como já estudámos nos *Preliminares*.

Nos nossos desenhos mostramos a planta da cobertura e as ligações superiores ao pendural.

TELHADOS DE PLANTA QUADRADA E PONTO ELEVADO

TRATA-SE de uma construção, mais ou menos com a forma de pavilhão, de pequena planta quadrada, e pronta a receber telhas de barro de qualquer tipo, mas convenientemente aramadas.

Este madeiramento é de estrutura muito prática e de facilíma execução. A sua economia também recomenda este tipo de armação (Fig. 19).

O nosso problema apresenta duas soluções, quanto ao tipo de construção da cobertura; num dos lados apresentamos o caso de beiral com uma fiada de telhas de meia-cana, e do outro o caso de algeroz sobre cornija.

Crescidas as paredes mestras até à altura indicada no projecto da obra, faz-se o assentamento dos frechais. Arvoram-se de seguida os quatro rincões, que em-

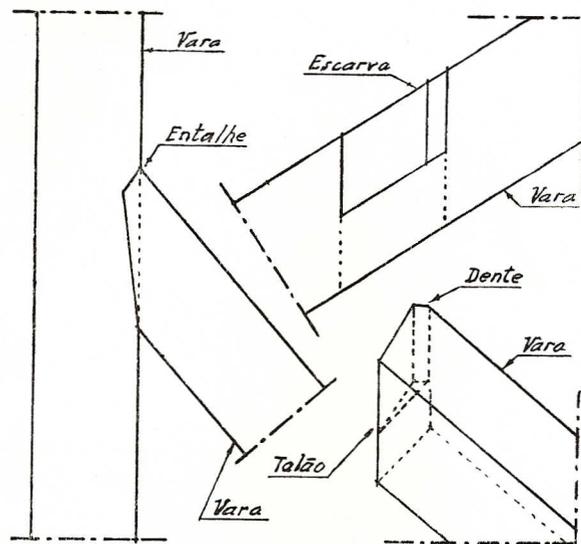


Fig. 20 — PORMENORES DA JUNÇÃO DAS VARAS

barbados nos frechais, vão entalhar *espertos* num pequeno pendural ou *roca* de forma oitavada.

A roca apertada pelos quatro rincões mantém-se apurada, dando o bom equilíbrio da construção.

Depois procede-se ao assentamento do varedo, que entalha com *dente-de-cão* nos rincões pelo sistema vulgar.

Também embarbam nos frechais e entram por entalhe na roca, de maneira usual e *espertos*.

O topo da roca é facetado em ponta de diamante, para regular remate do telhado.

Para finalizar, pregam-se o ripado e as tábuas de barbato. Assentam-se as telhas.

TELHADOS DE PLANTA TRIANGULAR

UM bonito tipo de cobertura para pequeno pavilhão este que apresentamos. A sua planta é um triângulo regular. Os seus três rincões entalham num pequeno pendural pelo sistema de roca.

A elevação do ponto deste telhado é absolutamente à vontade, segundo o projecto da obra, como muito bem se depreende.

O pendural é localizado no centro do polígono, como não podia deixar de ser. Se a planta da obra fosse um triângulo irregular, a localização do pendural seria procurada da mesma forma, como é do conhecimento de todos. É apenas questão de geometria. O que sucede para as plantas triangulares, acontece do mesmo modo para todas as outras, qualquer que seja a sua forma poligonal.

Depois de assentes os frechaes ordinariamente, sobre as paredes, procede-se ao assentamento dos rincões, desde os ângulos dos frechais ao pendural, onde emmalhetam por dente numa escarva aberta em cada face.

O assentamento do varedo é feito também pelo sistema ordinário. Assentam-se primeiramente as varas centrais, embarbadas nos frechais e emmalhetadas no pendural, tal qual como os rincões.

As restantes varas assentam sobre o frechal e sobre o rincão, como vemos no desenho. No frechal faz-se o embarbamento e no rincão faz-se o *dente-de-cão*.

O pendural é cortado superiormente em ponta de diamante de seis facetas. Interiormente o pendural é cortado 0,30 ou 0,40 abaixo dos rincões.

TELHADOS DE PLANTA PENTAGONAL

UM tipo de cobertura de grande beleza este que vamos descrever. Trata-se de um telhado destinado a um pavilhão isolado. A planta é em forma de pentágono regular. O seu ponto é um tanto elevado, mas se fosse necessário poderia ter a inclinação vulgar dos telhados.

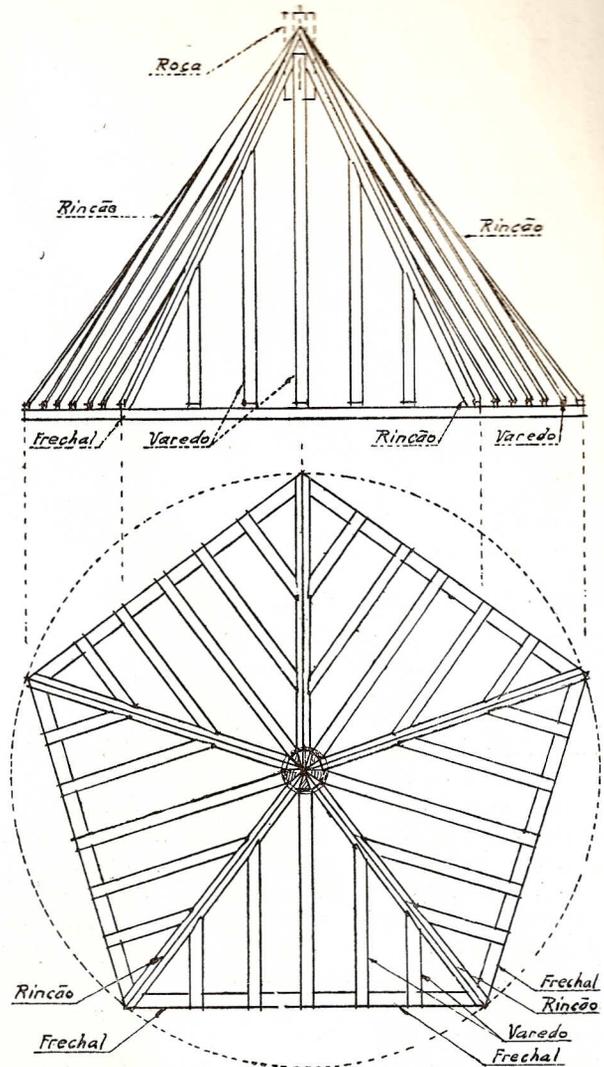


Fig. 21 — COBERTURA PENTAGONAL
Alçado e planta

A sua construção é de um modo geral muitíssimo prática. tudo gira em torno da roca ou pequeno pendural de dez faces.

Traçada a planta da edificação e elevadas as paredes, até à altura indicada no projecto da obra, assentam-se os frechais, entalhando uns nos outros à meia-madeira nos ângulos do pentágono.

Terminado este assentamento faz-se a aposição dos rincões, que nesta cobertura servem também de varas, partindo do frechal, como é de uso, e vão emmechar na roca, nas faces que lhe competem.

Enquanto não é feito o assentamento de todos os rincões, é a roca ou pendural amparada por ripas a servirem de pontaletes, para lhe darem o necessário equilíbrio da prumada.

Este escoramento transitório só é tirado depois de todos os cinco rincões estarem fixados.

Depois dos rincões assentam-se as varas centrais

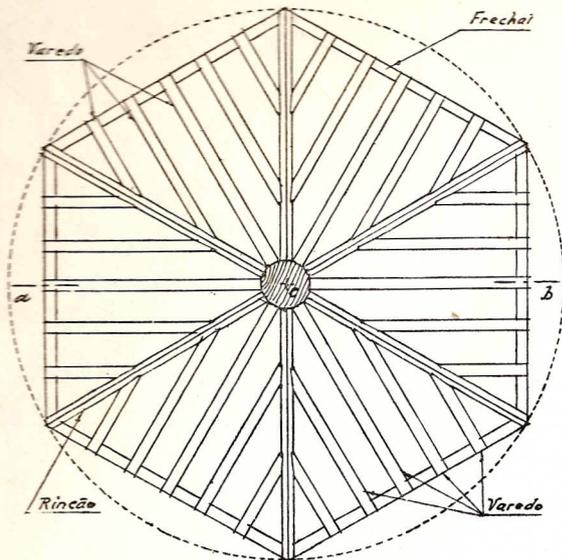


Fig. 22 — PLANTA DE COBERTURA
SEXTAVADA

de cada face do pentágono, que são também em número de cinco como os rincões.

Estas varas que embarbam, como é normal, nos frechais, entram no pendural por dente, na escarva ali aberta, tal qual como sucedeu com os rincões.

As varas secundárias embarbam nos frechais e emmecham por dente e talão nos rincões (Fig. 20).

Depois de todos estes trabalhos concluídos prega-se o ripado em todas as cinco vertentes da cobertura. Nas extremidades das varas sobre os frechais assenta-se o barbato como de costume.

Este telhado também se presta a beiral ou a algeroz e platibanda.

Antes do assentamento das telhas corta-se a roca na sua parte superior, em ponta de diamante de cinco faces, como muito bem se sabe, para remate do telhado no seu espigão. A extremidade inferior do pendural pode ficar de topo, devidamente preparada e relativamente curta, como vemos no desenho.

Se este telhado se destinar a levar beirado, assentam-se sobre as extremidades das varas os respectivos contrafeitos.

Se as dimensões desta cobertura fossem relativamente grandes, seria, certamente, conveniente que o madeiramento ficasse provido de madres, com os seus escoramentos, mais ou menos idênticos aos costumados.

Porém, no nosso estudo, as dimensões da cobertura não fazem necessitar de mais completada estrutura.

Mas, qualquer amplitude que se queira dar a uma cobertura piramidal de pentágono, é de fácil estudo, como os nossos técnicos desejarem e entenderem, pois aqui se lhes deixam as bases de todo trabalho.

Devido à elevação do ponto deste telhado, é de absoluta necessidade aramar todas as telhas, para que a sua estabilidade esteja garantida.

Dos telhados apropriados a pavilhões, parece-nos ser este de planta pentagonal um dos mais belos.

TELHADOS DE PLANTA SEXTAVADA

CONSTRUIDO o polígono de seis lados iguais, acha-se o seu centro, onde se coloca o pendural de doze faces e estabelece-se a altura do ponto do telhado, segundo o projecto a construir.

Assentam-se primeiramente todos os rincões, a fim de o pendural ficar equilibrado na prumada.

Executado este trabalho precede-se ao assentamento das varas principais, que são seis, uma em cada água do telhado.

Estas varas ligam ao pendural por um dente que entra numa escarva, como sucede com os rincões e na mesma linha destes.

Os rincões têm o seu canto superior chanfrado, para concordância com as águas do telhado, como se pratica com todos os restantes telhados de tacaniças, como são estes que tratamos.

O assentamento de todo o varedo é feito regularmente embarbando as varas nos frechais e emmalhando nos rincões onde pregam (Fig. 20).

O ripado é quase o último trabalho a efectuar, e depois de pregado, faz-se o barbato ou aplica-se o contrafeito se o telhado comportar beiral.

O pendural corta-se, como de costume, em ponta de diamante com as suas 12 facetas perfeitamente iguais e certas, para o pico do telhado ficar regular.

Nestes telhados pode aplicar-se muitíssimo bem uma agulha, catavento, ou qualquer outro motivo decorativo.

Quando estas coberturas são de certas dimensões, dispõem-se estes madeiramentos de madres e escoras apropriadas, para completo travamento do telhado e segurança de toda a construção.

Os princípios básicos destes madeiramentos são geralmente idênticos; dependem simplesmente das suas dimensões quer em superfície, quer em altura.

Logo, portanto, o que se observa para um caso pode, de certo modo, observar-se para outro.

Os madeiramentos de cobertura têm os seus princípios delineados; é só questão de aplicar às diferentes obras as suas normas gerais; o resto é apenas pormenor, que o construtor resolve sem dificuldades. As bases aqui ficam exaradas com os diversos casos que se ficam a conhecer.

Em todos os telhados piramidais as suas águas são sempre superfícies triangulares.

Em todas as coberturas especiais, em que o tipo de pavilhão é observado rigorosamente, deve ter-se como princípio, que é sempre necessário achar o centro do polígono, na sua planta, quer ela seja regular ou irregular.

O centro do polígono, ou seja o da planta da obra, estabelece o pico do telhado, onde fecham a partir dos frechais, sobre as paredes mestras, as superfícies triangulares que formam as vertentes ou águas da cobertura.