

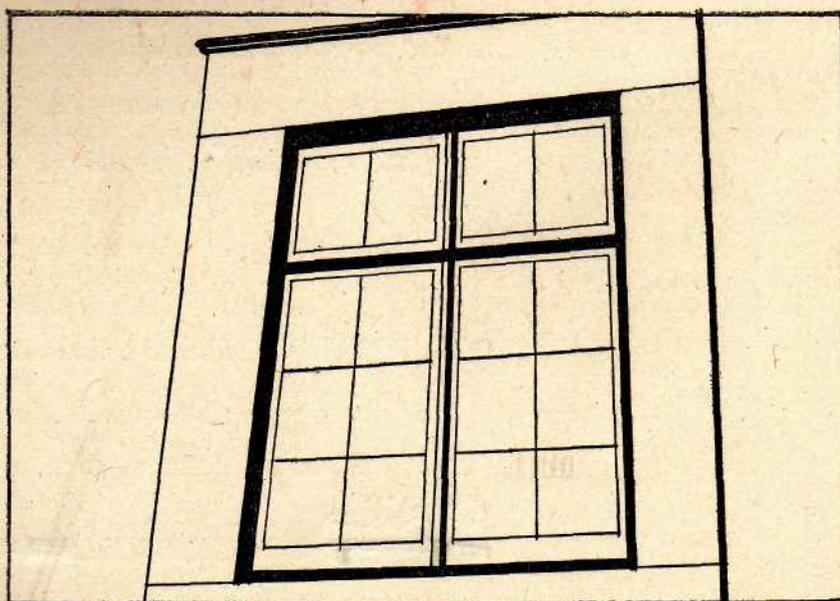
19

ENCICLOPÉDIA PRÁTICA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

19

VÃOS DE JANELAS

I



SUMÁRIO:

PRELIMINARES — AROS — TÁBUAS DE PEITO — CAIXILHOS DE JANELA
DIVERSOS — BATENTES — BANDEIRAS — VEDA-LUZES — FERRAGENS —
MADEIRAS — PORMENORES — 21 FIGURAS

EDIÇÃO DO AUTOR

F. PEREIRA DA COSTA

DISTRIBUIÇÃO DA PORTUGÁLIA EDITORA
LISBOA

PREÇO 15\$00

PREÇO 15\$00

TEXTO E DESENHOS DE F. PEREIRA DA COSTA

VÃOS DE JANELAS

As janelas que são, como se sabe, vãos abertos nas paredes das edificações para a entrada de luz e ar e também para observação, são vedadas exteriormente por caixilhos envidraçados e protegidos interiormente por portas de dentro ou *portadas*.

É o estudo da caixilharia e dos vãos de portas de dentro, com os seus aros de aduela e de gola, que ora vamos apresentar, não omitindo os curiosos pormenores próprios da sua construção.

Apresentamos diferentes tipos de vãos de caixilhos de janela, como é o seu nome, nas suas várias modalidades, e desenvolveremos de igual modo os vãos de

janelas ou *portadas* dentro de todos os sistemas usados na nossa Construção Civil.

Os vãos de janelas são pois estudados largamente dentro dos moldes estabelecidos nesta obra de vulgarização técnica como todos os outros trabalhos já publicados.

A construção dos caixilhos de janela, de madeira, exige do carpinteiro bons conhecimentos profissionais, para que o seu acabamento e funcionamento sejam o mais perfeito possível. A quadratura dos caixilhos tem de ser absolutamente garantida para que as quadriculas para os vidros se apresentem sem defeitos de prumada.

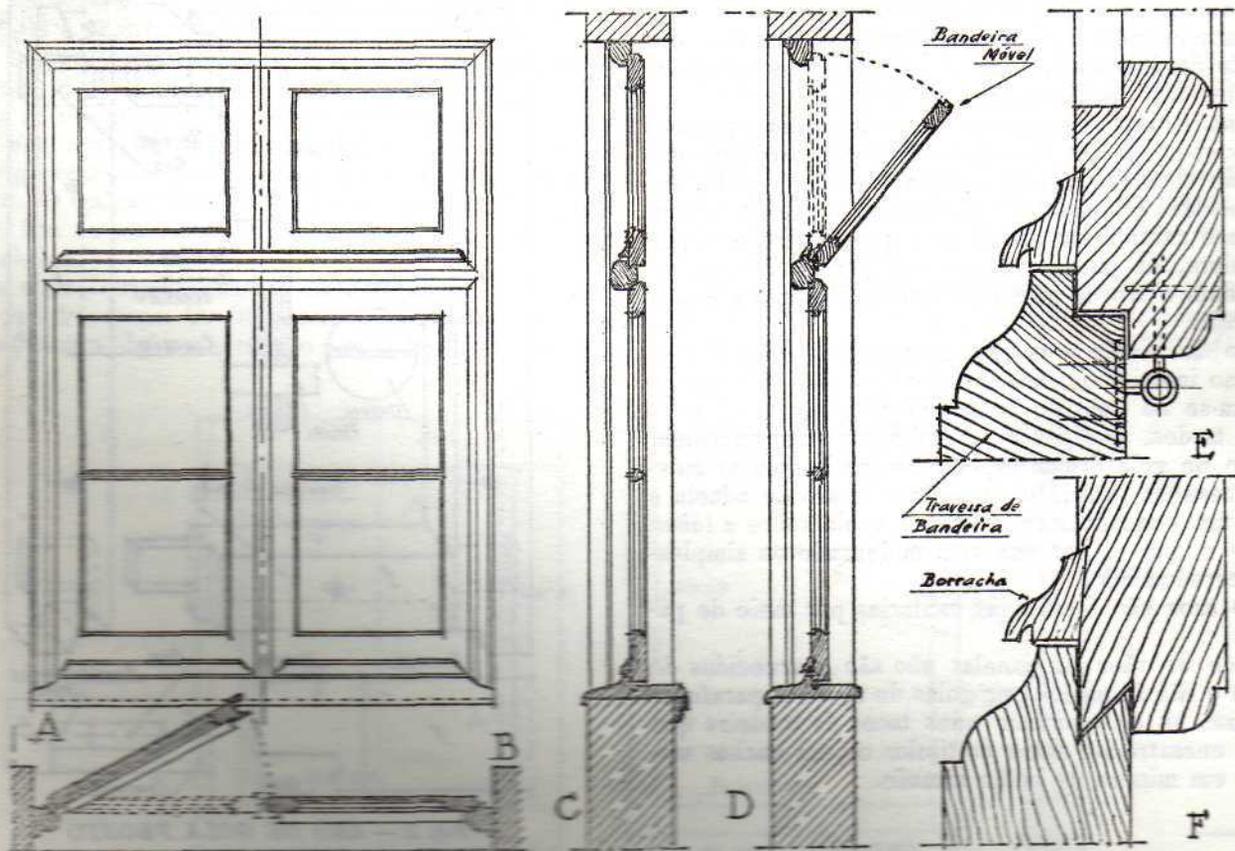


Fig. 1. — VÃO DE CAIXILHOS DE DOIS BATENTES E BANDEIRA

A) Alçado; B) Planta; C) Corte com bandeira fixa; D) Corte com bandeira móvel; E e F) Pormenores das travessas de bandeira

PRELIMINARES

QUANDO se constroem as alvenarias em elevação assim que as paredes chegam à altura do ensoleiramento fazem-se logo, ao mesmo tempo que se marcam os vãos das portas, os *panos de peito*, de acordo com os seus lugares indicados no projecto da obra.

Os *panos de peito* são, como também já sabemos, construídos com tijolo e à face do paramento exterior das paredes das fachadas da edificação. A altura dos panos de peito é, em geral, de 0^m,90, incluindo, como se compreende, o peitoril, que quase sempre é de cantaria.

De ambos os lados dos vãos das janelas, como também dos vãos das portas, ficam as *golas* ou *ombreiras*, que em algumas obras são construídas de tijolo, na mesma espessura dos panos de peito, mas que são de ordinário constituídas por peças de cantaria que do mesmo modo se designam *ombreiras*. Para o assentamento das ombreiras de cantaria, que por seu turno assentam sobre o *peitoril*, do mesmo material, deixam-se ficar na alvenaria umas caixas para lhes dar lugar (1).

Sobre os topos superiores das ombreiras assenta-se a *verga*.

A *verga* nem sempre é de cantaria, às vezes é um arco de tijolo e outras uma peça de betão armado.

Por conseguinte, constituído o vão, é mister guarnecê-lo e dota-lo de caixilhos e portas.

O guarnecimento dos vãos de janelas é de norma ser composto de dois aros: o *aro de aduela* e o *aro de gola*. Em certos casos é dispensado um deles.

Nalgumas obras dispensa-se o *aro de aduela* e noutras o *aro de gola*. No aro de aduela funciona o caixilho envidraçado e no de gola funciona a *janela*, *porta de dentro* ou *portada* (2). Quando se dispensa o aro de aduela funciona o caixilho no aro de gola, prescindindo-se, por conseguinte, da janela ou portada. Quando, porém, se não assenta o aro de gola é porque se dispensa a janela ou portada.

O aro de aduela é assente na aduela do vão, isto é, fixa-se no interior ou face interior dos vãos e o aro de gola fixa-se na gola do guarnecimento do vão, isto é, no seu tardo, que é a parte voltada para o enchalço.

O aro de gola é uma espécie de grade com as mesmas dimensões interiores do vão e o aro de aduela é apenas um enquadramento que se apoia sobre a *tábua de peito* e que é, por sua vez, moldurado ou simplesmente arredondado.

Estes aros são fixados às cantarias por meio de parafusos.

Quando os vãos de janelas não são guarnecidos de cantaria e são formados por golas de tijolo os parafusos que fixam os aros entram nuns tacos de madeira que ficaram encastrados entre os tijolos ou em buchas embebidas em mineus de betão armado.

O que é preciso ficar bem compreendido é que os aros devem ser bem fixos para que o funcionamento dos caixilhos e das *janelas* seja perfeito e não haja descaimentos.

As melhores madeiras para a construção dos aros de aduela são o castanho e o *pits-pine*, quando se trate de obras para envernizar ou tratar com óleo de linhaça, e a casquinha para obras a pintar. A madeira de pinho, que se utiliza muito nos últimos tempos, só tem cabimento por economia, pois não reúne as necessárias condições para suportar as intempéries.

Devido às chuvas esta madeira incha, atingindo relativamente grandes espessuras, prejudicando o bom funcionamento dos caixilhos, e depois com o calor seca e contrai-se abrindo largas fendas prejudiciais, como é de notar.

Para os aros de gola deve de preferência empregar-se a casquinha, aceitando-se, todavia, o pinho, porque nestes aros, como são interiores, não têm de suportar as águas pluviais que caem pelas paredes das fachadas.

Os elementos que formam o guarnecimento dos vãos de janela são normalmente quatro: os aros de aduela e de gola, a *tábua de peito*, o *aparador* e as *fasquias*.

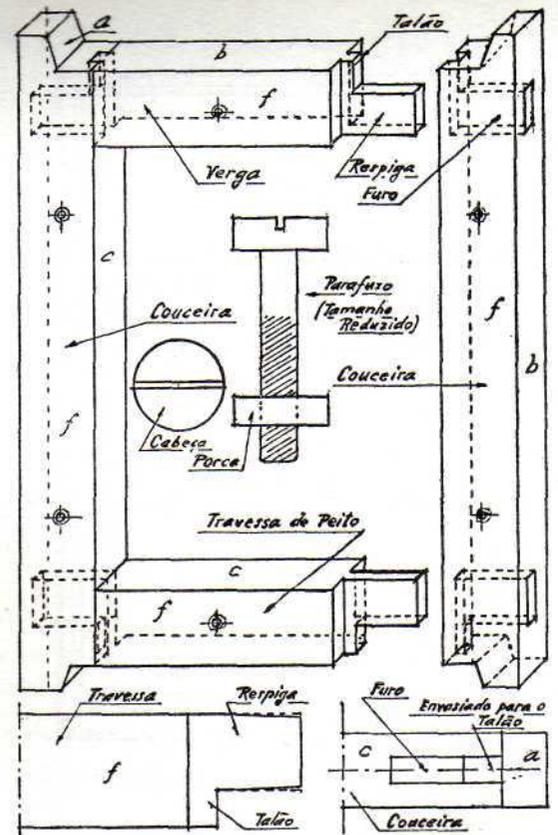


Fig. 2. — ARO DE GOLA PRONTO A ENGRADAR

(a — Ponta para facilitar o engradamento; b — Canto em serragem para encostar à alvenaria; c — Canto feito; f — Face)

(1) Ver o caderno n.º 16 desta *Enciclopédia*.

(2) A designação de *portada* dada às *portas de dentro* tem origem no norte do País, porquanto no sul se chamam simplesmente *janelas*.

AROS E TÁBUAS DE PEITO

INICIA-SE o guarnecimento dos vãos de janelas com o assentamento do aro de gola e segue-se-lhe o assentamento da tábuas de peito.

Depois faz-se a fixação do aro de aduela. A última peça a tomar o seu lugar é o aparador que se fixa à travessa de peito do aro de gola, abaixo, por conseguinte, da tábuas de peito.

Só depois de todas estas peças de guarnecimento do vão estarem assentes se pode proceder ao assentamento dos caixilhos e das *portas de dentro*, que são respectivamente suspensas no aro de aduela e no aro de gola.

a dois terços da largura. O terceiro terço é envaziado para dar entrada a um talão com cerca de 0^m,008, ou mesmo 0^m,01, de saliência.

As respigas das travessas têm exactamente as dimensões dos furos, como bem demonstramos no nosso desenho (Fig. 2). Para que as respigas entrem bem nos furos despontam-se um pouco nas suas extremidades de ambos os lados.

É da maior conveniência que o aro fique bem desempenado e esquadriado.

O assentamento dos aros de gola à gola dos vãos é praticado por meio de *parafusos de cantaria* cuja porca

AROS DE GOLA

Os aros de gola que também têm a designação de *aros de pedraria* no norte do País, são constituídos por quatro peças: duas *couceiras*, uma *verga* e uma *travessa de peito*. As *couceiras* são peças verticais e a *verga*, que é a *travessa de cima*, e a *travessa de peito*, que é a *travessa de baixo*, são horizontais.

É este aro como se vê (Fig. 2) uma grade que toma lugar, como já dissemos, na gola do vão e serve para funcionamento das *portas de dentro* ou *portadas*.

A espessura da madeira para este aro é, em geral, de 0^m,02 a 0^m,035, conforme a grandesa do vão.

A largura usual, para os vãos normais, das peças de madeira, é de 0^m,11, ou seja, metade da largura de uma tábuas de casquinha.

O seu aparelho consta da *face* e do *canto* e depois desengrossando-se obtemos a espessura regular de todo o aro. O galgamento não é feito, pois que o segundo canto fica na serragem encostado à alvenaria que forma o enchalço.

As *couceiras* são furadas para darem lugar às respigas das travessas. Os furos têm a largura de um terço da espessura da madeira e o seu comprimento é igual

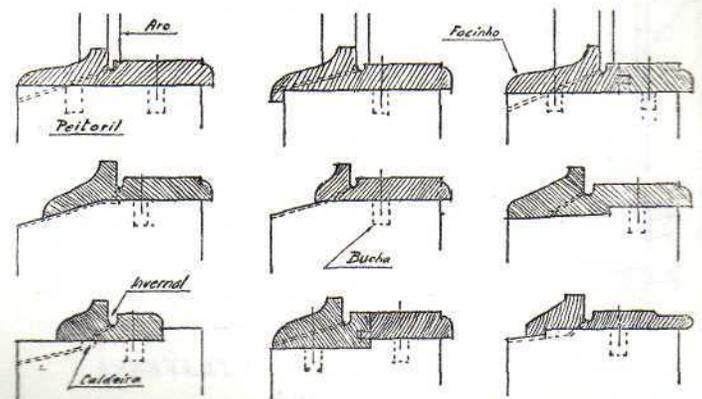


Fig. 3. — DIVERSOS PERFIS DE TABUAS DE PEITO

se fixa num chumbadouro aberto nas cantarias e onde entra o parafuso apertando o aro de encontro aos guarnecimentos de pedra, de betão armado ou de qualquer outro material.

O número de parafusos para cada aro de gola de janela é quase sempre de oito: três em cada *couceira* e um na *verga* e outro na *travessa de peito* (Fig. 4).

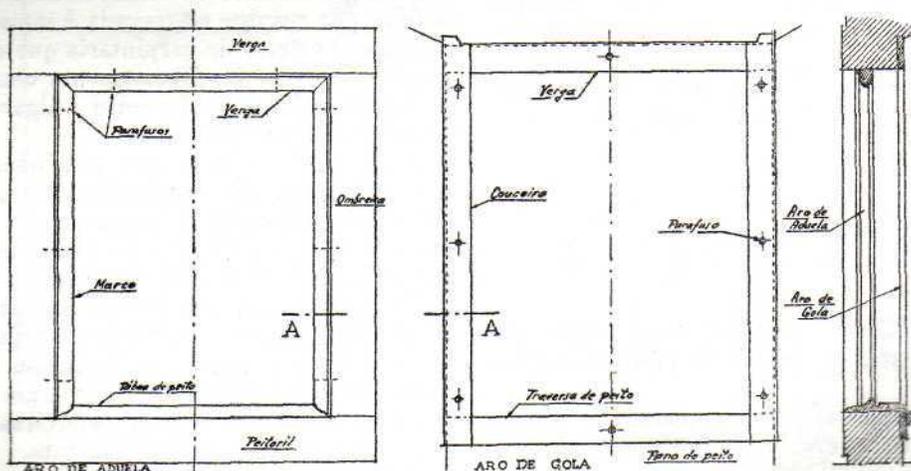


Fig. 4. — VÃO DE JANELA DE PEITO

(Aro de Aduela, Aro de Gola e Corte)

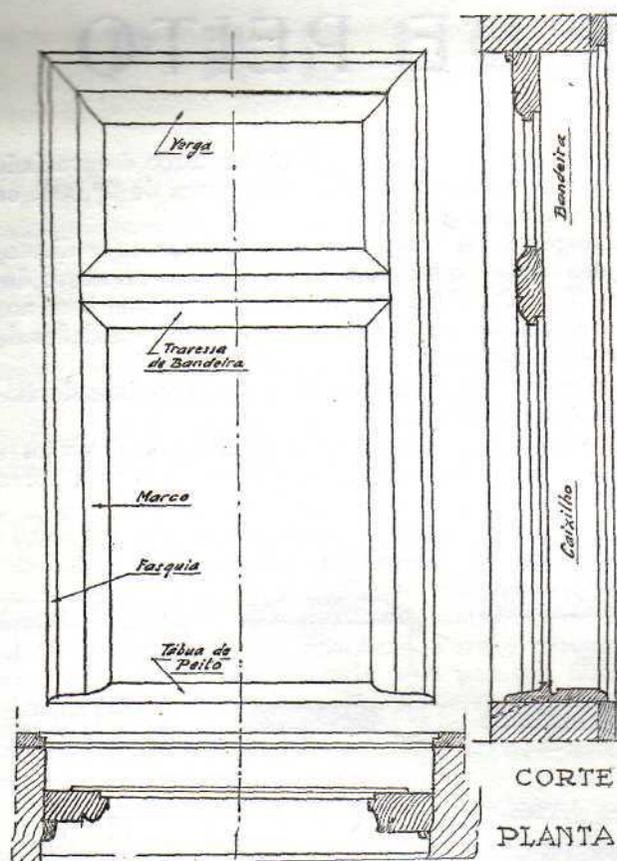


Fig. 5. — ARO DE ADUELA COM TRAVESSA DE BANDEIRA

Para boa conservação das madeiras é conveniente aplicar uma demão de tinta no tardo do aro, na parte que encosta à cantaria e à alvenaria.

Algumas vezes estes aros também são rebaixados, trabalhando nesta forma as janelas ou portadas nesse mesmo rebaixo.

Também em alguns casos os aros de gola são providos de travessa de bandeira, assentando-se assim novos caixilhos ou portadas na parte superior do vão.

Para boa apresentação da janela é sempre conveniente que os aros de gola fiquem bem certos com os guarnecimentos de cantaria.

Como remate entre o aro e a cantaria, a tapar a junta entre esses motivos, prega-se uma fasquia que tem a designação de *bocel*.

TÁBUAS DE PEITO

As *tábuas de peito* são, como o seu nome indica, tábuas que se assentam sobre os peitoris das janelas.

Destinam-se a proteger as pessoas quando se debruçam e tomam no seu reverso a forma que o peitoril contém.

Superiormente são arredondadas no seu focinho e rectas no seu peito. Entre a parte plana e o focinho

abre-se um canal chamado *invernal* para recolher a águas pluviais que caem pela face do caixilho e entram na *tábua de peito*. As águas saem do *invernal* por um furo que dele passa para o peitoril que as faz correr para o exterior. Este furo é aberto a meio da largura do vão, onde também o *invernal* é mais profundo do que nos extremos.

Para efeitos de bom remate as tábuas de peito são molduradas na sua cauda, que assenta sobre a travessa de peito do aro de gola.

Quando os peitoris são muito largos têm as tábuas de peito de ser acrescentadas entre a parte alta do focinho e o plano, o que se faz por meio de macho.

As tábuas de peito são fixadas ao peitoril por meio de parafusos ou pregos para buchas de madeira metida em buracos abertos no peitoril.

Além de madeiras exóticas é a casquinha a mais indicada para a construção das tábuas de peito, embora se use o pinho em larga escala. Esta madeira não possui as qualidades necessárias para o contacto com a água da chuva, embora se proteja com uma demão de tinta de óleo.

AROS DE ADUELA

Os aros de caixilhos têm a designação de *aros de aduela* porque o seu lugar é nas aduelas dos guarnecimentos de cantaria dos vãos.

A estrutura destes aros é muito diferente da dos aros de gola. Os aros de aduela são constituídos por três peças: dois *marcos* e uma *verga* (Fig. 4).

Os dois *marcos* que são verdadeiras ombreiras e que se encostam e fixam às ombreiras dos vãos, apoiam-se sobre a *tábua de peito*. A forma da sua construção é diferente da dos aros de gola.

As secções das peças de madeira que formam este aro são de ordinário de 0^m,04 a 0^m,05 de espessura e de 0^m,05 a 0^m,07 de largura. Esta medida deve sempre permitir que o caixilho possa abrir bem para dentro e encostar-se para os lados o mais que puder ser, a fim de se obter maior espaço na largura do vão.

O engradamento dos marcos com a verga ou travessa é feito por respiga engasgada à meia-esquadria (Fig. 6), trabalho perfeito de carpintaria que oferece para os aros grande resistência. Ultimamente têm-se construído destes aros pelo engradamento vulgar de respiga e furo, mas não é de aconselhar.

Estes aros, para o bom funcionamento dos batentes dos caixilhos, são rebaixados. Os rebaixos têm cerca de 0^m,01 ou 0^m,012 de lado.

A fixação destes aros às cantarias ou aos mineus de betão armado é obtida por parafusos de rosca de madeira que entram em buchas metidas em furos previamente abertos nas ombreiras e vergas.

Nos vãos de janelas de dimensões vulgares aplicam-se dois parafusos em cada marco e um na verga, mas nos vãos de certa altura com bandeiras altas o número de parafusos em cada marco aumenta.

A ligação de cada marco na *tábua de peito*, cujo topo se amolda à *tábua* é feita com alguns pregos redondos metidos pelo lado de fora.

Nos vãos de janelas destinados a comportar bandeiras são os aros apropriados a esse fim providos da *travessa de bandeira* (Fig. 5).

Estas travessas têm uma largura igual a duas molduras dos marcos e mais uma largura recta igual àquella distância recta dos marcos entre a moldura e a fasquia.

A travessa de bandeira adapta-se aos marcos por meio de respiga que entra nos furos. As molduras e os arredondados acertam-se a meia-esquadria (Fig. 7).

A travessa de bandeira é provida de rebaixos que se ligam com os rebaixos dos marcos, para funcionamento dos batentes tal como succede com a verga. Porém, se a bandeira for de caixilho fixo a travessa de bandeira, no seu canto superior, é provida de uma ranhura de secção triangular em vez de rebaixo, como veremos nos nossos desenhos.

FASQUIAS

DEPOIS de assente o aro de aduela procede-se ao assentamento das fasquias que rematam a ligação do aro com as cantarias. Estas peças podem ser molduradas ou de um simples arredondado, como mostramos nos desenhos.

As ligações das fasquias dos marcos com a da verga são feitas a meia-esquadria. A fixação das fasquias aos aros é mantida com pregos de arame.

De seguida pregam-se os bocéis que rematam a junta entre os aros de gola e as cantarias. Esta fasquia tanto pode ser uma moldura como lisa e arredondada. As fasquias de remate nos aros de gola têm a designação de *bocéis*, pois que auxiliam a formação dos rebaixos para o funcionamento dos batentes.

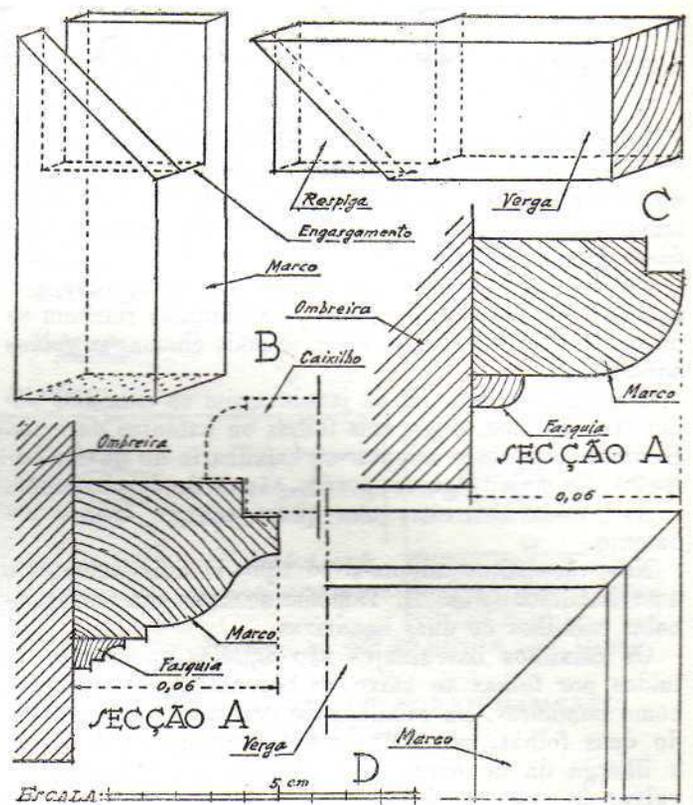


Fig. 6. — PORMENORES DOS AROS DE ADUELA

A PARADOR

O *aparador* é uma régua moldurada que se assenta sobre a travessa de peito do aro de gola em face da tábuca de peito. Além de remate do enquadramento do vão da janela, serve também para receber o fecho que tranca as portas de dentro.

É a última peça a assentar-se de todo o conjunto dos vãos de janela.

Quando finalmente se assentarem os caixilhos e as portas de dentro já todo o conjunto dos aros deve estar totalmente pronto.

*

Todo o conjunto do guarnecimento dos vãos de janela é, como vimos, de uma grande simplicidade.

Em todo este trabalho de carpintaria civil não se emprega o grude. Nem nas respigas das travessas dos aros nem nas fasquias.

Apenas uma demão de tinta de óleo de linhaça basta para completa protecção da madeira, aplicada nas respigas, no assentamento das fasquias e aparador e nas faces e cantos que encostam e assentam junto de outros materiais.

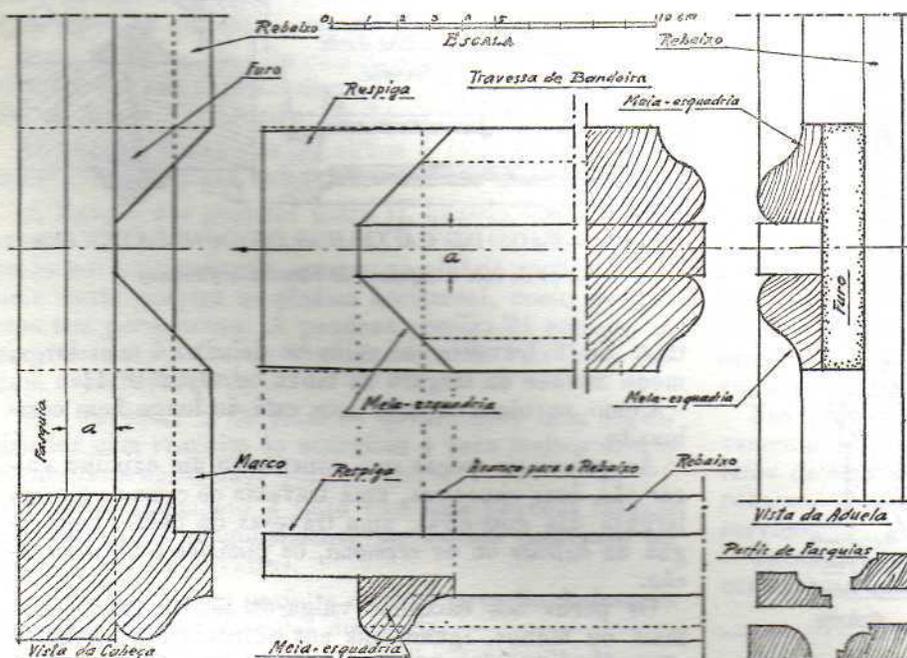


Fig. 7. — PORMENORES DA TRAVESSA DE BANDEIRA

CAIXILHOS

Os *caixilhos* que, como já sabemos, são os envidraçados que fecham exteriormente os vãos das janelas formam um conjunto assaz grande de tipos e sistemas. Ao conjunto de caixilhos de uma mesma obra dá-se o nome de *caixilharia*.

Os caixilhos de janelas podem ser compostos por *batentes*, *bandeiras* e *básculas*. Aos batentes também se dá o nome de *folhas* e às básculas pode chamar-se *folhas horizontais*.

Consoante a largura da janela assim os caixilhos podem ser de uma, duas, três folhas ou batentes ou mais. É muito frequente adoptar-se caixilharia de quatro batentes. Os mais vulgares, porém, são os de dois batentes.

As janelas estreitas têm quase sempre apenas um batente.

Nos vãos altos adopta-se o tipo de dois batentes e uma bandeira (*Fig. 1*). Também se usam em certas janelas caixilhos de duas bandeiras.

Os caixilhos basculantes são aqueles apenas constituídos por folhas ao baixo, as básculas, que funcionam como bandeiras. Os caixilhos de corrediça são em geral de duas folhas, uma sobre a outra, subindo a de baixo à ilharga da de cima. Este sistema tem a designação vulgar de *caixilhos de guilhotina*.

Sobre todos estes tipos de caixilhos faremos as particularizações convenientes, assim como de outros de construção adequada ao nosso meio.

A melhor madeira para os caixilhos de casas vulgares é a casquinha. O pinho contém os defeitos que já enumerámos a respeito dos aros.

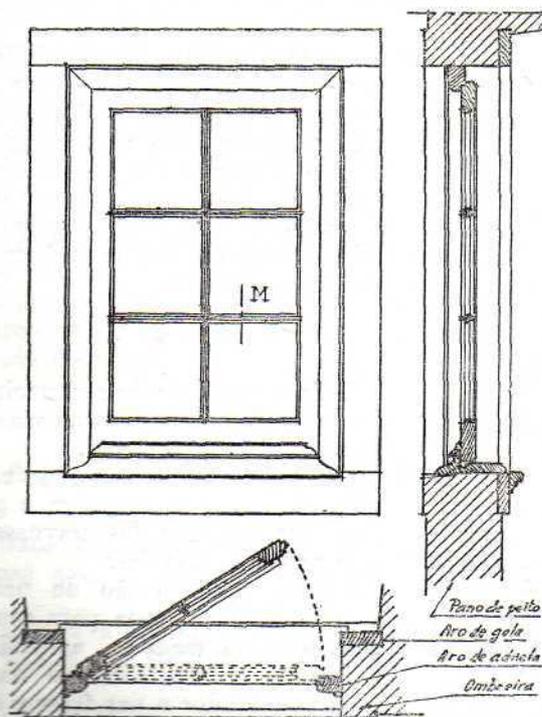


Fig. 8. — VÃOS DE CAIXILHOS DE UM BATENTE

Para edificações de certa categoria está indicado carvalho, o castanho e a macacaúba.

Os caixilhos de casquinha e de pinho deverão sempre bem pintados por causa das intempéries e das madeiras de cor podem apenas ser envernizadas ou tratados com óleo de linhaça para a sua conservação.

A questão económica levou desde recuados tempos os construtores a pouparem a madeira nas construções de portas, janelas e caixilhos.

Assim, partiu-se da largura das tábuas de casquinha de 0^m,22, que se divide em três terços, isto é, dão dois fios ao baixo, e temos três couceiras. Também esses terços servem para as travessas de verga e

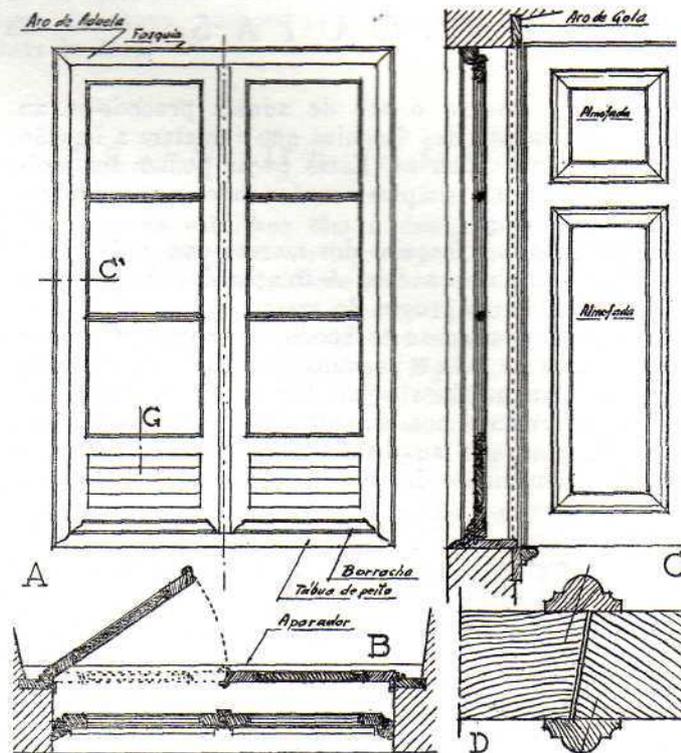


Fig. 9. — VÃOS DE CAIXILHOS DE DOIS BATENTES (Vão com a travessa de baixo almofadada)

tras. Só a travessa de peito ou debaixo é mais larga mede metade da largura da tábua ou sejam 0^m,11.

Como se observa tudo isto está de longe bem combinado.

As principais peças que constituem um caixilho vulgar são duas couceiras, uma travessa de cima da mesma largura das couceiras, uma travessa de baixo, uma régua de batente ou de cremona, os *pinásios* e uma *borracha*.

Os perfis dos caixilhos vulgares são sempre, pouco mais ou menos, iguais uns aos outros. Só nas edificações de especial categoria os perfis dos caixilhos apresentam aspecto diferente.

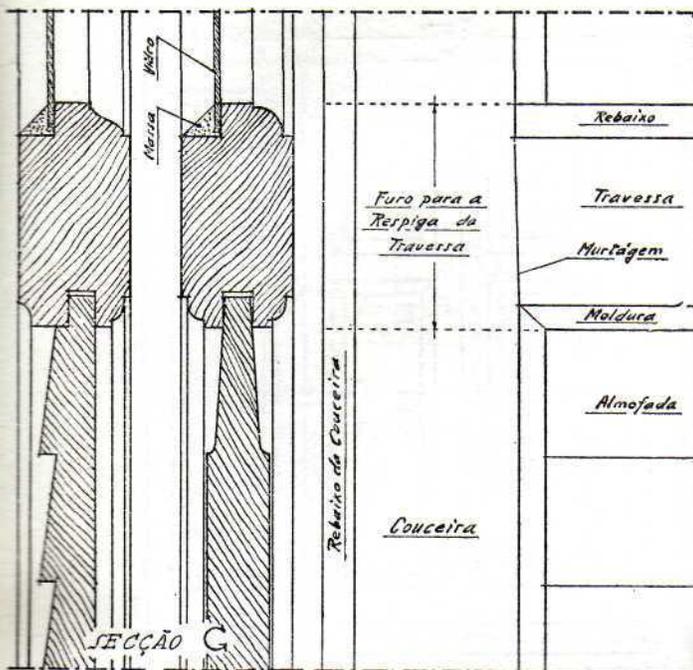


Fig. 10. — PORMENORES DE VÃOS DE CAIXILHOS COM ALMOFADADOS

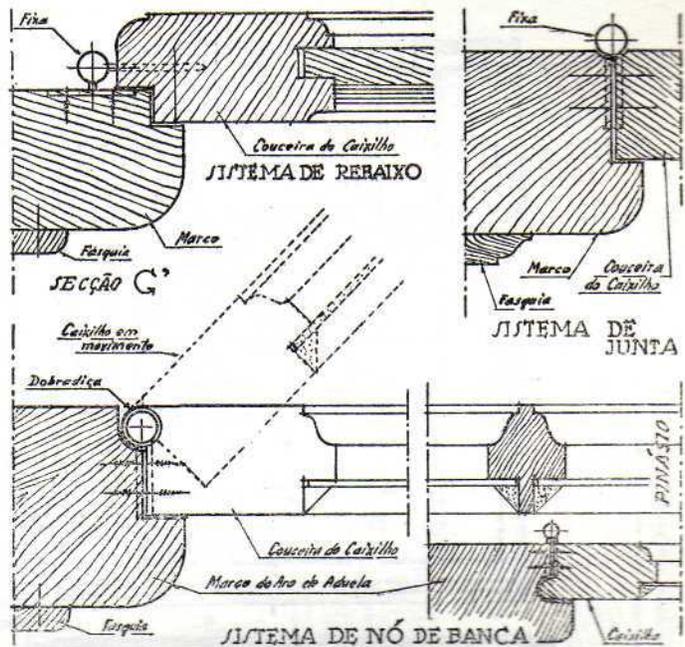


Fig. 11. — PORMENORES DE FUNCIONAMENTO DE CAIXILHOS

As espessuras das madeiras dos caixilhos vulgares em dimensões, dos vãos das janelas, são de 0^m,035, madeira ao meio de casquinha, cujas tábuas ou pranchas têm 0^m,075.

Nos caixilhos de grandes dimensões emprega-se a madeira à banda, isto é, quando se serra com um fio ao alto ficam duas folhas, uma de 0^m,03 e outra de 0^m,045. Esta última é folha à banda. A outra folha, um pouco mais grossa do que as folhas a dois fios, tem variadas aplicações na carpintaria civil.

Para todos os vãos de caixilhos, qualquer que seja o sistema do seu funcionamento, as espessuras das madeiras para a sua construção são as que indicamos.

O engradamento dos caixilhos é feito por furos nas couceiras e respigas nas travessas e nos pinásios.

A ligação dos pinásios entre si, quando fazem cruzamento, é obtida por enxovado. E este trabalho constituído por uma pequena escarva no pinásio vertical e por uma curta respiga no pinásio horizontal, como mostramos nos pormenores. A pequena respiga dá entrada na escarva na ocasião do engradamento do caixilho e fica com acentuada solidez.

As travessas e os pinásios devem ficar bem esquadriados com respeito às couceiras e para melhor acerto escantilham-se os vãos para os vidros.

O escantilhamento é feito com uma pequena fasquia que se aplica diagonalmente no espaço destinado ao assentamento dos vidros.

Para a obra ficar perfeita deve a marcação da fasquia ser igual em qualquer das diagonais.

Se assim não ficar está o caixilho descantilhado, por conseguinte imperfeito.

CONSTRUÇÃO

INICIA-SE a construção dos caixilhos cortando a madeira para as couceiras e travessas, aplainando-as *de face e canto*. Depois desengrossa-se fazendo previamente correr o gramíno. Esta face de tardo também aplainada com a garlopa, porque tudo deve ficar perfeito.

Em seguida procede-se ao *assinamento*, deitando as couceiras de face com face, umas sobre as outras, sobre a planta traçada numa tábua. Com o corta-mão elevam-se da planta pelos cantos das couceiras todas as linhas para os furos a abrir nessas peças. Depois, em todas as couceiras, a uma por uma, passa-se para o canto em toco os traços correspondentes aos furos desse lado.

Com as travessas e com os pinásios procedeu-se da mesma forma. **Elevaram-se** da planta todas as linhas que limitam as respigas.

Concluída a operação das couceiras e as respigas das travessas e dos pinásios, manual ou mecânicamente, procede-se à abertura das molduras e do rebaixo. As molduras mais usadas nos tempos do trabalho manual eram o *cepo de coroa* e a *meia-cana*. Esta última moldura ainda prevalece na execução mecânica.

Nos pormenores que apresentamos figuram exclusivamente essas duas molduras. Um cepo ⁽¹⁾ comum a *parrelha de caixilhos* abria ao mesmo tempo a moldura e o rebaixo. Actualmente a máquina também executa esse serviço.

Terminada a molduragem abrem-se as *murtagens* nas couceiras e inicia-se o engradamento.

(1) *Cepo* é a designação dada a todas as ferramentas de madeira para aparelho e molduragem.

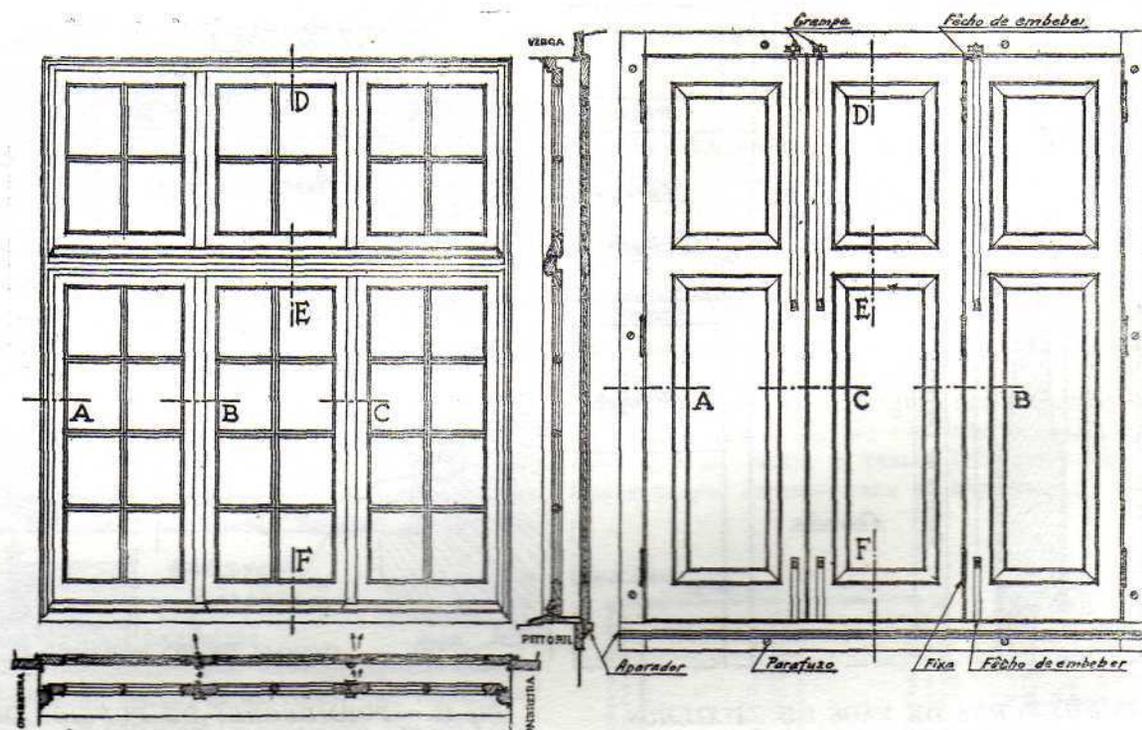


Fig. 12. — VÃO DE CAIXILHOS DE TRÊS BATENTES E BANDEIRAS
(à Esquerda, Caixilhos; à Direita, Portas de Dentro)

Ficando a furação e o respigado bem perfeitos fica o engradamento desempenado e bem na esquadria, trabalho esse que é feito sempre com o esquadro. Para a respiga das travessas e dos pinásios entrar bem nos furos despontam-se um pouco na extremidade.

Nos lugares desses despontados metem-se depois ao grudar os caixilhos umas palmetas de madeira, uma de cada lado das respigas, para lhes garantir bem o aperto. As palmetas são também molhadas no grude e batidas com o martelo até ao aperto.

É escusado lembrar que é a respiga que leva grude nas suas duas faces.

O grudamento dos caixilhos é feito sobre dois gastalhos, um próximo de cada *murtagem* (1), que com palmetas os apertam bem até depois de palmeteados. Terminada esta operação está o caixilho pronto.

A sua última fase antes do assentamento é o afagamento, para que toda a peça fique bem perfeita.

SISTEMAS — REBAIXOS

Os caixilhos podem ter dois sistemas de funcionamento, o de rebaixos e o de *nó de banca*. O sistema de rebaixos é o mais vulgar e o de *nó de banca* está já um tanto fora de uso, por ser de factura menos económica.

Para os caixilhos de rebaixos é também o aro de aduela preparado com rebaixos. Os rebaixos medem, geralmente, 0^m,01 ou 0^m,012 de lado, tanto no aro

como no caixilho. As folgas oscilam por 0^m,002 entre o aro e o caixilho.

Para se proceder ao assentamento dos caixilhos mede-se com uma fasquia a largura do vão, certa, de rebaixo a rebaixo do aro. Se o vão comporta apenas um batente é a fasquia da medida colocada sobre o caixilho e deixando-se as couceiras iguais na sua largura marca-se por onde se há de cortar e rebaixar dos lados. A travessa de cima fica com a largura igual à das couceiras e rebaixa-se.

A travessa de baixo sujeita-se, depois do rebaixamento da de cima, à altura total desde o rebaixo da verga do aro até à tábua de peito. Esta travessa não é rebaixada.

Para os vãos de dois batentes, depois de estabelecida a respectiva largura, descontando-se o espaço da régua de batente ou da régua de cremona, sempre com as quatro couceiras iguais, procede-se à marcação dos rebaixos tal como fizemos para o vão de um batente.

Nos vãos de mais batentes trabalha-se de igual maneira.

Dos lados exteriores da largura dos caixilhos onde se deve fixar a ferragem para o seu movimento corre-se uma moldura arredondada, a *fêmea*, que se presta muito bem a esses remates. Na travessa de cima também se observa o mesmo princípio.

Na altura dos caixilhos, entre a travessa de baixo e a tábua de peito, deve deixar-se uma folga de cerca

(1) *Murtagem* é o lugar onde as molduras se acertam formando a meia-esquadria.

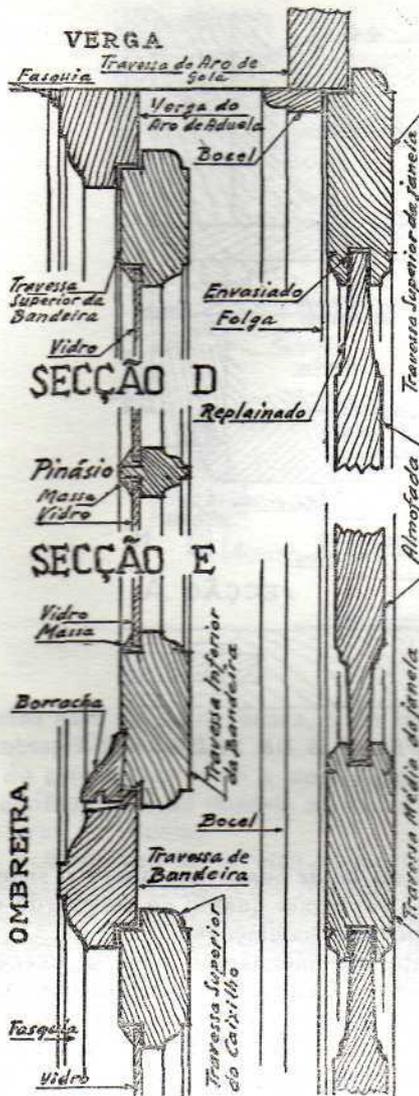


Fig. 13. — PORMENORES DO VÃO DE TRÊS BATENTES

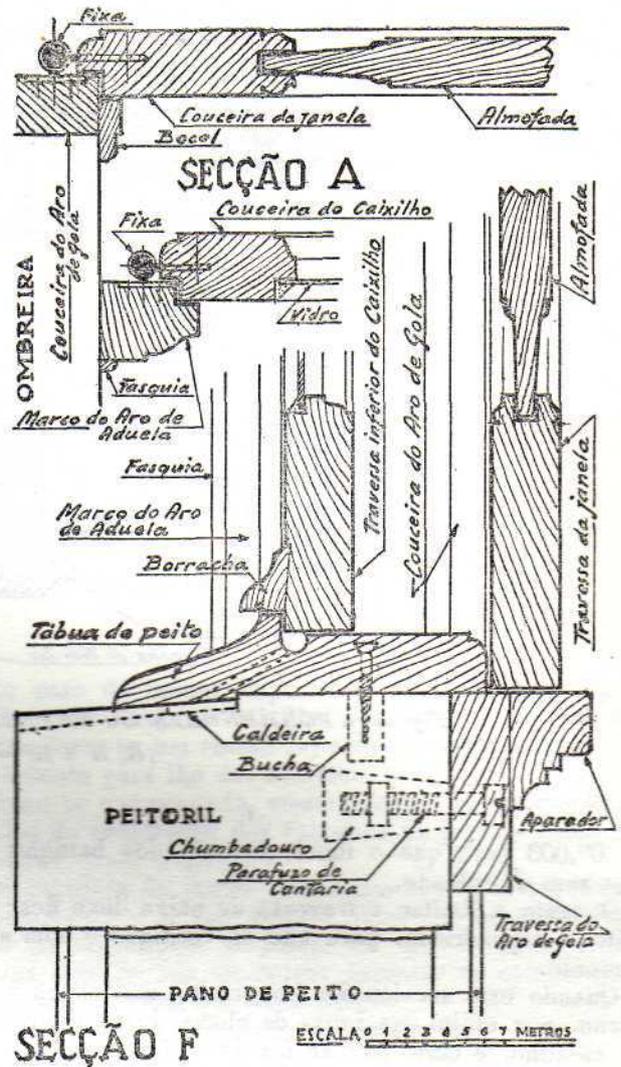


Fig. 14. — PORMENORES DO VÃO DE TRÊS BATENTES

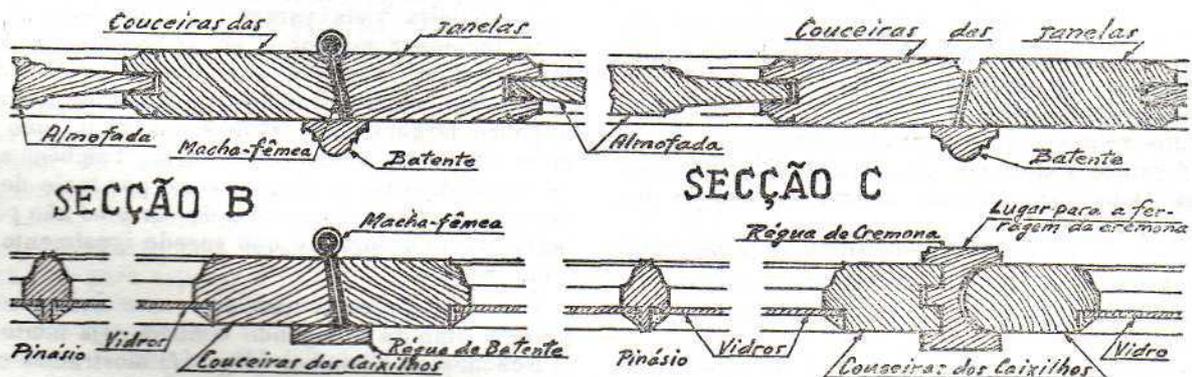


Fig. 15. — PORMENORES DO VÃO DE TRÊS BATENTES

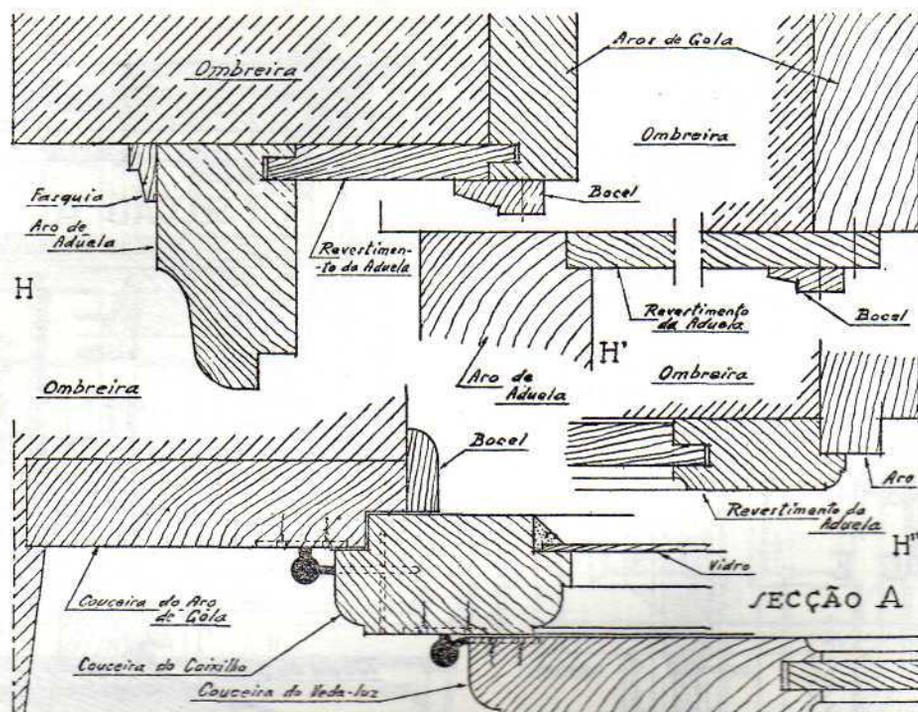


Fig. 16. — PORMENORES DO REVESTIMENTO DE ADUELAS E DE VEDA-LUZES
(H, H' e H'' — Revestimento de Aduelas)

de 0^m,003 para que o funcionamento dos batentes se faça sem dificuldade.

O canto a limitar a travessa de baixo deve ficar direito e esquadriado, para que se verifique o bom acabamento.

Quando este serviço fica imperfeito, mal chega o inverno, por efeito das águas da chuva, incha a madeira do caixilho, e tanto pior se for de pinho, começa o arrastar do batente sobre a tábuca de peito e temos o funcionamento do vão completamente paralizado.

É bom evitarem-se todos estes inconvenientes deixando tudo na melhor forma de funcionamento e de precisão.

NÓ DE BANCA

O sistema de *nó de banca* é um tanto antiquado mas é ainda aplicado nas caixilharias das grandes edificações ou casas de certa categoria.

A particularidade deste sistema consiste não só na ausência dos rebaixos mas na existência de um *nó* saliente nos cantos exteriores dos batentes destinados a acertar na respectiva cavidade aberta nos marcos dos aros de aduela.

O diâmetro do *nó* oscila por 0^m,012 e nele fica integrado o *nó* das fixas. As patilhas das fixas aparafusam para a junta do caixilho e para um rebaixo do aro, respectivamente.

A travessa de cima comporta de igual modo o *nó* que casa na cavidade da verga do aro ou da travessa de bandeira, caso o vão comporte esse complemento.

O sistema do *nó de banca* tem sobre o sistema de rebaixos maior vantagem quanto ao resguardo dos ventos para o interior das habitações.

No entanto recomendamos que na execução deste sistema, quer na factura dos caixilhos quer no assentamento dos respectivos batentes, deve haver a maior perfeição no acabamento e fixação das fixas, ou para melhor dizer das dobradiças, que é o que mais convém nesta obra.

O *nó de banca* também se utiliza inversamente ao que acabamos de dizer.

Com o *nó de banca* no canto junto à face do caixilho, inversamente do que anteriormente descrevemos, podem aplicar-se fixas de desenfiar relativamente balanceadas com o seu *nó* de fora, aparafusando-se as patilhas de um lado e outro, do canto do caixilho e do canto do aro.

À primeira vista parece-nos que desta maneira poderá funcionar melhor o *nó de banca*, mas deveremos ter em atenção que a sua rotação precisa de espaço para o movimento. Outro inconveniente, porém, surge: a pouca largura das patilhas das fixas, que por esse facto oferecem menor resistência. Também a travessa de cima encosta na verga do aro por meio de junta ou de rebaixos, porque como é de ver o *nó* não pode nesse lugar ter existência, o que sucede igualmente pelo sistema francês.

Por conseguinte o primeiro caso indicado é o mais prático, embora o segundo também seja muito usado.

Nos nossos desenhos (Fig. 11) mostramos os pormenores destes dois sistemas de funcionamento de caixilhos.

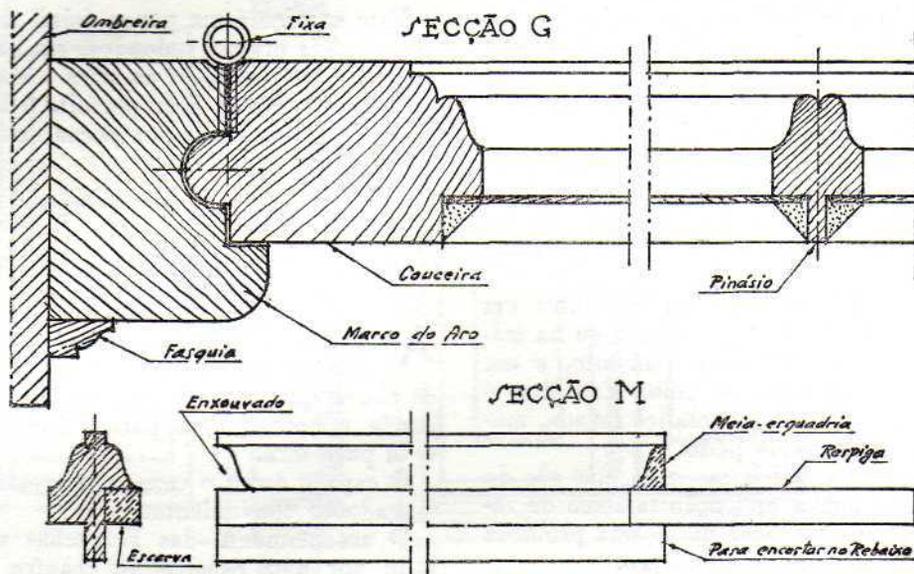


Fig. 17. — PORMENORES DE CAIXILHOS

Um terceiro caso de nó de banca, o de sistema francês, apresentamos (Fig. 17).

Trata-se de estabelecer o nó a meio da espessura do canto do caixilho. Este nó encosta no canal aberto nos marcos dos aros de aduela.

As fixas a empregar ficam com o seu nó quase de fora da espessura do caixilho e dão-lhe uma boa rotação.

Porém, é quase um inconveniente a pouca largura que as fixas têm para as suas patilhas. Mas é um bonito sistema. Superiormente, na travessa de cima predominam os rebaixos, tanto na verga do aro como na travessa do caixilho. Por vezes deixam-se ficar essas travessas só de junta, coisa que não é de recomendar, porque as intempéries passam facilmente.

O nó de banca pretende exactamente obstar a isso e de facto parece-nos mais eficaz de que os rebaixos.

No caso de menor importância só se prega a régua do lado de fora, no caixilho que espera. Do lado de dentro corre-se um rincão (*) sobre a pestana do caixilho batente para lhe dar remate.

Como se compreende, mesmo dentro do carácter económico da construção dos caixilhos de janelas ainda se consegue dupla singeleza.

Os caixilhos de juntas rebaixadas são do mais prático assentamento e a sua fixação além das fixas cravadas onde se suspendem as folhas no aro de aduela, são apenas dois fechos de correr assentes no caixilho batente, um em cima outro em baixo.

O que há de mais simples e económico.

RÉGUA DE BATENTE

Nos caixilhos de juntas rebaixadas pregam-se de cada face sobre a pestana avançada do rebaixo uma espécie de régua moldurada para encobrimento das juntas.

Esta peça saliente a pregar nos caixilhos designa-se *régua de batente* ou simplesmente *batente*.

Os caixilhos de juntas só se usam em obras de somenos importância, mas mesmo assim ainda consideramos dois casos. No caso mais importante pregam-se duas *réguas de batente*, uma de cada lado do vão; uma do lado exterior para esperar o caixilho que bate e outra no lado interior, no caixilho batente, para rematar sobre o caixilho de espera.

Assim, ambas as folhas, os dois caixilhos, quando os vãos são de dois batentes ou folhas recebem a respectiva régua de batente.

RÉGUA DE CREMONA

TALVEZ ainda não conte um século de existência entre nós a aplicação das *réguas de cremona* que os construtores franceses nos trouxeram com as práticas *cremonas* em substituição das pesadas e velhíssimas *trancas e espanholetas*.

A régua de cremona serve, pois, para a fixação da respectiva cremona que nos vai fechar os caixilhos.

Esta régua é uma peça de madeira preparada para entrar numa junta de caixilho, salientando-se dela cerca de 0^m,01 de cada face. A cavidade para dar lugar ao caixilho tem a profundidade de 0^m,01 e às vezes forma uma espécie de malhete, como vemos nos desenhos (Fig. 15).

(*) Rincão é uma moldura de compleição redonda entre dois sulcos estreitos.

Do lado da junta do caixilho forma um redondo cõncavo onde entra a junta do caixilho de espera que previamente é arredondada para esse fim.

A régua de cremona é fixada por pregos ou parafusos ao seu caixilho, sendo também grudada.

As larguras das régua de cremona vão geralmente de 0^m,04 a 0^m,06 e as suas faces exteriores podem ser molduradas. É na face interior que se fixa a cremona, que é uma espécie de tranca aperfeiçoada e actualmente de certa delicadeza.

A cremona, como os fechos de correr, entra em cima numa grampa fixada na verga do aro ou na travessa de bandeira se comporta este elemento, e em baixo num furo aberto na tábua de peito. Este furo é protegido por uma pequena chapa metálica furada, embibida e aparafusada na tábua de peito.

Quando o vão comporta bandeiras e se elas são de movimento de batente têm a aplicação também de régua de cremona que devem ficar na mesma prumada da dos caixilhos que lhes ficam por debaixo.

A régua de cremona deve ter a mesma altura do caixilho onde assenta e formar com os dois batentes um todo homogéneo dentro do mesmo vão.

P I N Á S I O S

Os pinásios são as divisórias para a distribuição dos vidros do caixilho. Os seus perfis são estabelecidos de acordo com todas as molduras dos caixilhos. São moldurados e rebaixados de ambos os lados e no engradamento combinam-se com as couceiras e travessas.

A largura máxima dos pinásios é de 0^m,025.

Nos nossos pormenores tudo isso é bem demonstrado.

A sua ligação entre si é feita por meio de respiga enxovada e de recorte sobre a parte moldurada para assentar livremente um sobre o outro (Fig. 17).

Os pinásios transversais têm respiga que entra nos furos das couceiras com samblagem apropriada, como mostramos nos pormenores, que é a *murtagem*.

Os pinásios verticais que, por conseguinte, cruzam os transversais exigem, para a sua prumada ficar rigorosamente certa, uma marcação adequada.

Os pinásios transversais são engradados com as travessas e constam, por isso, da primeira fase do engradamento dos caixilhos. Estes engradados com travessas e pinásios são apertados nos gualhos (*) e das marcações dos furos nas travessas (de baixo e de cima) passa-se com uma régua sobre todos os pinásios, marcando sobre eles os traços por onde se deve abrir a escarva para o enxovamento da respiga dos bocados de pinásios que vão formar toda a linha vertical.

Como os nossos leitores já compreenderam o primeiro e o último fragmento dos pinásios têm respiga e *murtagem*, para entrarem nos furos abertos nas travessas, tal e qual como sucede nas couceiras.

Quando nos caixilhos velhos se pretende adaptar novos pinásios e como é impossível o seu engradamento, faz-se o enxovado sem respiga. Apenas se recorta a parte moldurada (Fig. 17).

Este serviço é um pouco frágil mas geralmente aplicam-se dois pregos redondos, um de cada lado, do novo para o velho pinásio ou para a couceira ou travessas.

Para o trabalho ficar perfeito é bastante que as molduras sejam iguais, a das peças novas com as velhas.

B O R R A C H A S

As borrachas são régua de madeira moldurada providas de um canal por debaixo, a fim de que a água da chuva que cai pelo caixilho não entre para dentro da janela e antes pingue para o focinho da tábua de peito e vá para fora.

O espaço entre o canal e a aresta exterior forma um pingadouro conveniente.

O assentamento das borrachas sobre os caixilhos é feito por uma espécie de chanfro que se abre na travessa de baixo onde encosta a borracha, como vemos nos pormenores.

A sua fixação é obtida com grude e pregos. Algumas vezes em vez de grude dá-se uma demão de tinta de óleo.

As dimensões das borrachas vão de 0^m,04 a 0^m,05 na sua altura e 0^m,025 ou 0^m,03 na espessura. As borrachas perfilam-se sobre cada batente dos caixilhos entre o marco do aro e a régua de cremona, mas em algumas obras não se procede assim.

Nas extremidades recortam-se, de acordo com o arredondado dos marcos dos aros e no centro, sobre a régua de cremona, acertam a de um caixilho com a do outro por meia-esquadria, apenas com uma folga de 0^m,002 em cima e de 0^m,004 em baixo no pingadouro (Fig. 14).

Na maior parte da caixilharia também se aplicam borrachas nas bandeiras.

B A N D E I R A S

QUANDO os vãos das janelas são relativamente altos aplicam-se na sua parte superior as *bandeiras*. Estas não são mais do que novos vãos de caixilhos sobre os outros.

O aspecto dos vãos de bandeiras sobre os vãos de caixilhos nem sempre é igual; muitas vezes é completamente diferente. O sistema das bandeiras depende, como tudo o mais, do projecto da obra.

As secções das madeiras a empregar na construção das bandeiras são as mesmas que se utilizam nos caixilhos, assim como iguais são as suas molduras e rebaixos.

(*) Os *gualhos* são serrafões com dois calços, um em cada extremidade, que se assentam desempenados sobre o banco do carpinteiro e neles se apertam, por meio de palmetas, os caixilhos e as portas engradadas.

Nas grandes oficinas os *gualhos* assentam no chão, em forma de cavaletes.

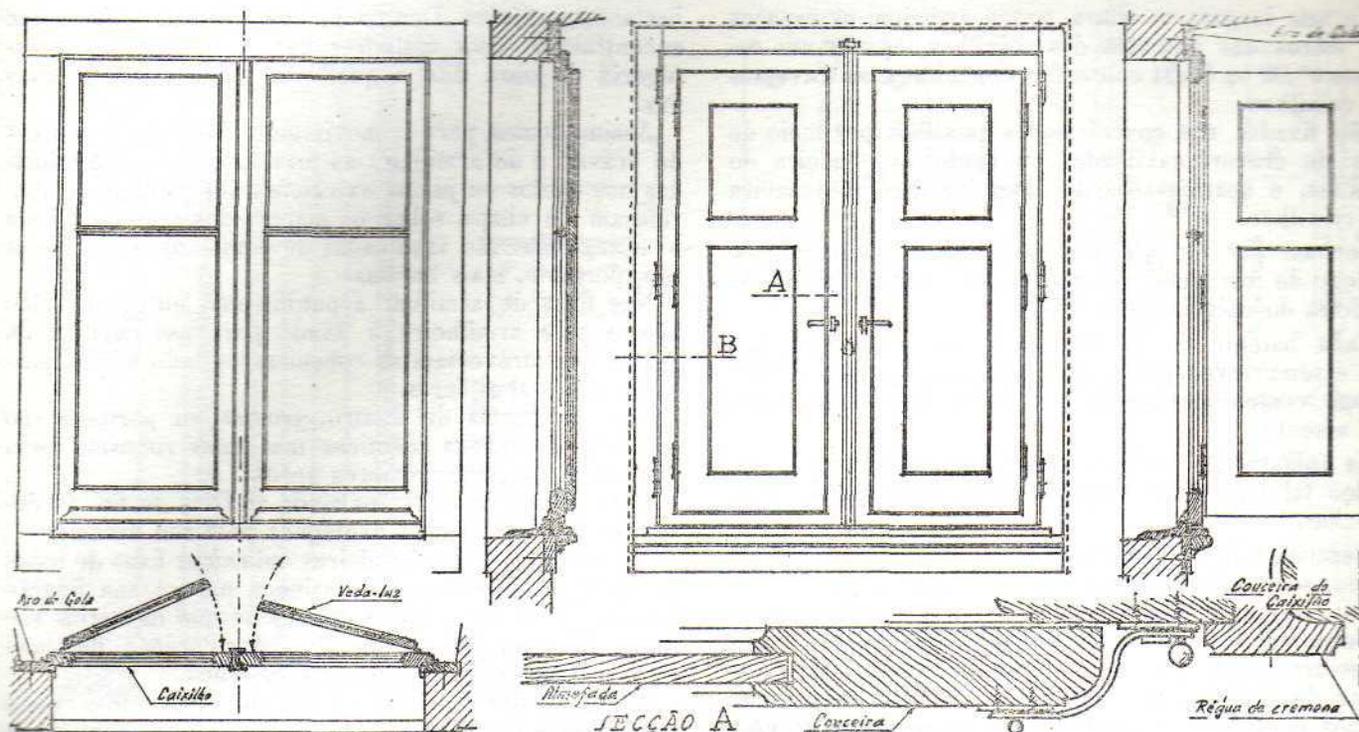


Fig. 18. — VÃOS DE CAIXILHOS PROVIDOS DE VEDA LUZES

As bandeiras dos vãos de janelas podem ser móveis ou fixas.

As bandeiras fixas destinam-se somente a deixar passar a luz através dos seus vidros e as bandeiras móveis permitem a passagem da luz e do ar.

As bandeiras são rebaixadas em toda a volta e recebem as fixas para o seu funcionamento no canto inferior.

A bandeira bascula para cima por meio de uns esquadros ou compassos de ferro que se fixam no aro.

As bandeiras fixas não são rebaixadas no canto inferior: são providas de um sulco de ponta de diamante que toma lugar num sulco inverso aberto na travessa de bandeira (Fig. 1).

Os caixilhos das bandeiras também são quase sempre providos de borrachas, para se evitar a entrada da água da chuva no rebaixo da travessa de bandeira.

De uma maneira geral as bandeiras, tanto as móveis como as fixas, tomam o aspecto dos caixilhos do mesmo vão.

Em certas edificações as bandeiras móveis não tomam o funcionamento basculante que lhes é próprio. Tomam, porém, o funcionamento de batentes, tal qual como os vãos de caixilhos vulgares.

TRAVESSAS ALMOFADADAS

As travessas de baixo dos caixilhos de janelas são nas edificações de certa categoria muitas vezes constituídas por almofadados.

Assim, a construção destas travessas é feita com duas travessas propriamente ditas e entre elas e as couceiras fica a almofada metida como é usual entre envaziados.

A travessa deste conjunto que fica superior tem a largura vulgar dada às travessas médias e a travessa que fica superior tem cerca de 0^m,10. A altura da almofada depende, por conseguinte, da altura total atribuída à travessa completa.

O sistema do almofadado é o vulgar, predominando, porém, a aplicação de uma imitação de persianas fixas na sua face, como indicamos nos pormenores (Fig. 11).

Os caixilhos de travessas almofadadas são usados nas janelas muito altas e de baixo peitoril e muito especialmente nos vãos de janelas de varandins.

Nestes vãos estabelece-se a altura da travessa completa de acordo com a altura em que fica o corrimão, assente sobre a grade de ferro do varandim, cerca de 0,05 mais acima. O aspecto assim formado neste conjunto é bastante agradável.

VEDA-LUZES

O uso de veda-luzes nos vãos de caixilhos desprovidos de portas de dentro é muito antigo. Os veda-luzes pois destinam-se a tapar a luz que os caixilhos transmitem para o interior das casas. O seu uso é muitíssimo prático e utilitário.

Os veda-luzes são apenas uns batentes engradados que se aplicam sobre os caixilhos na sua face inferior.

Na sua largura e altura pouco excedem os espaços dos vidros dos batentes dos caixilhos, apenas uns escassos 0^m,03 ou 0^m,04 cobrem as couceiras e as travessas dos caixilhos.

São fixados nas couceiras dos caixilhos por meio de fixas de cravar, cavilhadas no canto da couceira do veda luz, e aparafusadas de chapa na face da couceira dos caixilhos.

Fecham por um *aldrabagato* ou qualquer outro tipo análogo de ferragem, que terá a sua grampa assente na couceira do caixilho (*Fig. 18*).

Cada batente de caixilho pode ter o seu veda-luz, que é sempre separado, como não podia deixar de ser, e joga completamente com a folha do caixilho onde tem assento.

As folhas dos veda-luzes abrem para o lado do enchalço tal qual como todos os outros batentes de abrir e fechar.

Descrita a função dos veda-luzes, vamos escrever um pouco, só o suficiente, sobre a sua construção.

Os *veda-luzes* são construídos em geral da mesma madeira em que são construídos os caixilhos e a sua espessura regula por 2 fios de casquinha ou 1 fio se se tratar de madeira de pinho. Isto é claro é respeitante a vãos de grandesa relativa, mas se se tratar de vãos muito largos e altos teremos de recorrer a madeiras mais grossas.

Algumas vezes empregam-se as tábuas a 1 fio de casquinha nos veda-luzes quando succede a caixilharia ser construída de madeira *à banda*.

Usualmente, nos vãos de 1^m,00 de largura por 2^m,00 de altura, pode aplicar-se com bom resultado a madeira de casquinha de *folha-fora* ou *folha ao centro*.

Geralmente as folhas dos veda-luzes são engradados vulgares: quando têm pequena dimensão são de uma só almofada e quando atingem maiores superfícies constam quase sempre de duas almofadas desiguais.

Uma almofada alta em baixo e uma mais curta por cima, salvo qualquer caso especial, é o uso corrente.

A grade do veda-luz pode ser moldurada com samblagens de meia-esquadria ou de engradado a topo sem molduras ou com molduras interrompidas.

As almofadas podem ser lisas ou replainadas se tiverem espessura para isso.

Escusamos de recomendar que os batentes dos veda-luzes devem ser tanto quanto possível leves, bem desempenados e direitos.

FERRAGENS

As ferragens para os vãos de janelas devem ser muito bem proporcionadas e de acabamento muito perfeito.

Nem sempre as ferragens do comércio possuem os requisitos convenientes e os construtores têm muitas vezes de as mandar fazer de encomenda.

As ferragens da caixilharia, para o seu movimento, não é contudo muito variada, apesar de se conhecerem

bastantes espécies. Dentro de cada sistema de ferragem encontram-se tipos melhores uns do que outros. A categoria da obra dita a qualidade exigida para os seus fins.

Assim, temos para o movimento dos caixilhos fixas de cravar e de armilhar: as primeiras entram armilhadas nos cantos ou juntas exteriores dos caixilhos e aparafusam de chapa sobre os marcos dos aros de aduela e as segundas são armilhadas de ambos os lados. Estas são, portanto, mais baratas.

Nas fixas de armilhar a patilha que entra no sulco aberto pelo armilheiro é fixada por duas cavi'lhas ou *pontas* que atravessam as couceiras de lado a lado, passando pelos seus furos.

Para as portas de dentro, janelas ou portadas são aplicadas ferragens idênticas mas mais robustas, pois que têm de suportar maiores pesos.

Para alguns casos temos ainda as fixas de fiel de desfiar que têm as suas vantagens pelo seu sistema.

No movimento das bandeiras aplicamos fixas de todos os tipos já descritos e os trincos para a sua fixação quando se fecham. Estes trincos de que há vários sistemas são manejados geralmente por cordões, pois que se encontram a alturas pouco acessíveis.

A fixação dos caixilhos no seu encerramento é obtida por *cremona* nas boas obras e por fechos de correr nas obras de baixa categoria.

A *cremona*, de origem estrangeira, como já dissemos, veio substituir a velha e feia tranca das nossas antigas construções. A *cremona* era manejada por punho, nem sempre estético, mas actualmente é provida de um puxador de argola de bonito aspecto. Estas ferragens são muitas vezes cromadas.

Os fechos de correr empregados nas obras baixas como atrás dissemos são de dois tipos: o de barrinha e o de verguinha. O fecho de barrinha é constituído no seu movimento por um pedaço de barra estreita e delgada — a *barrinha*, e o de verguinha por um pedaço de vergalhão de reduzidas dimensões — a *verguinha*.

O comprimento destes fechos é variável, empregando-se para cima o mais comprido e para baixo o mais pequeno, a fim de se lhes chegar melhor.

Os fechos são aparafusados de chapa sobre as régua de batente ou mesmo sobre as couceiras dos caixilhos.

Para as portadas podem aplicar-se as *cremonas*, os fechos indicados e ainda os *fechos de embeber*.

Estes, como o seu nome indica, ficam embebidos nas faces das couceiras onde tomam lugar. São constituídos por um comprimento de varão adaptado em cursores por detrás de uma chapa de frente que comporta os furos para os parafusos que o fixam à madeira.

As *cremonas* e os fechos de correr e de embeber entram superiormente, para segurança dos batentes, numa grampa aparafusada nas vergas dos aros. Em baixo entram num furo aberto na tábua de peito provido de uma chapinha metálica para sua protecção referindo-nos aos caixilhos e numa grampa assente na travessa de peito dos aros de gola tratando das portas de dentro ou portadas.

No nosso desenho apresentamos as várias ferragens em uso nas caixilharias e portas das janelas, como fixas dos vários tipos, fechos grampas, *cremonas* e os per-tences para o encerramento completo dos vãos.

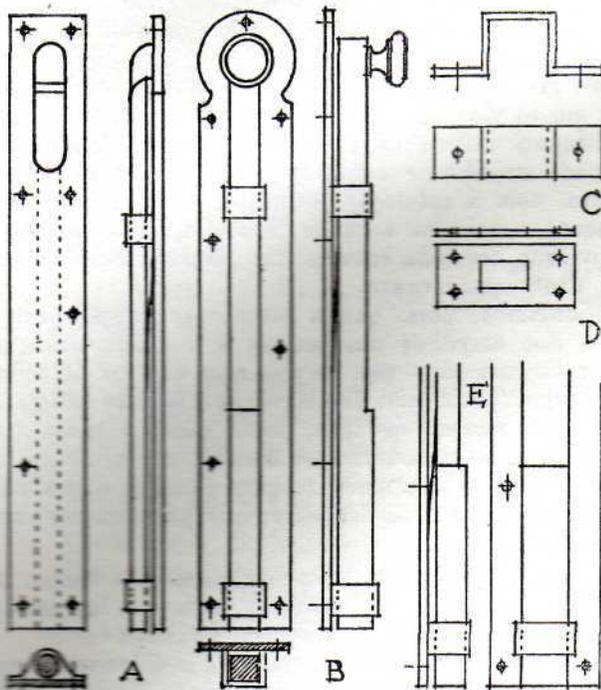


Fig. 19. — DIVERSOS TIPOS DE FECHOS PARA CAIXILHOS

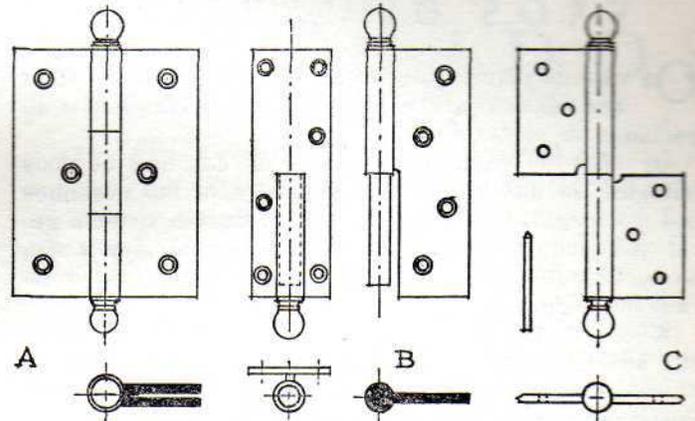


Fig. 20. — DIVERSOS TIPOS DE FIXAS PARA CAIXILHOS

REVESTIMENTO DA ADUELA

Em certas edificações nem sempre se deixa a aduela do guarnecimento de cantaria à vista, embora em muitos casos se proceda à sua pintura com tinta de óleo de linhaça, fazendo-se por vezes um paramento de optimo aspecto.

Nas construções de certa categoria costuma aplicar-se um revestimento de madeira assente entre o aro de aduela e o aro de gola. Quando a aduela é relativamente larga também é costume apainelar o revestimento que se aplica, constituindo um conjunto almofadado vistoso.

Quando os aros e caixilhos são constituídos de madeiras caras do mesmo modo se aplicam essas madeiras nos revestimentos das aduelas.

No nosso desenho (Fig. 16) apresentamos alguns tipos de vãos com as aduelas revestidas de madeira, de onde os leitores e estudiosos poderão depreender toda a forma de se construir o revestimento das aduelas dos vãos de janelas e de portas com madeira.

A espessura a aplicar nestas madeiras depende do espaço que se dispõe para o bom funcionamento dos caixilhos sobre os aros.

Este trabalho pode ser simplesmente constituído por uma tábua lisa apertada entre os aros, e nos vãos de certa ordem constroe se com um engradamento almofadado e moldurado.

A sua fixação pode fazer-se à aduela de cantaria se o revestimento é largo, por meio de buchas, como se compreende e apenas nos aros se se trata de um revestimento estreito.

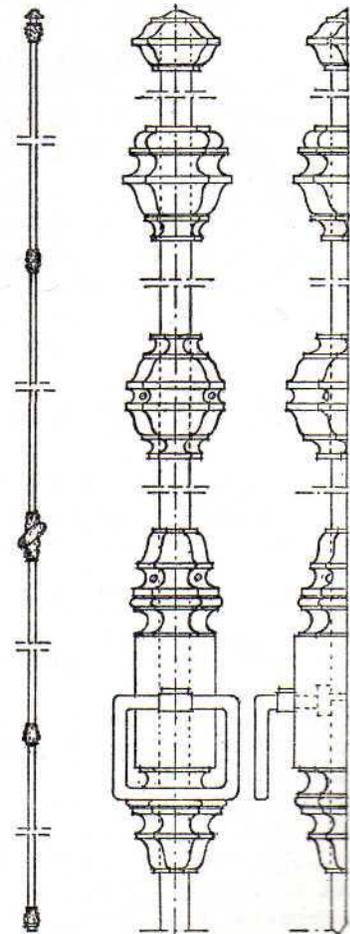


Fig. 21. — CREMONA PARA CAIXILHOS

VÃOS DE JANELAS

Os vãos de janelas podem ser constituídos, como atrás acentuamos, por vários sistemas de caixilhos e de portadas ou portas de dentro.

Os vãos de caixilhos vulgares de um, dois ou mais batentes ou folhas, ficaram demonstrados nos desenhos dos pormenores da sua construção, no seu sistema geral, porquanto nos seus casos especiais, que alguns são, serão tratados nos estudos pormenorizados a inserir no caderno seguinte.

A construção dos caixilhos e portas de dentro deve ser absolutamente perfeita e o assentamento dos aros e dos batentes deve ficar bem concluído para que o seu funcionamento seja prático e correcto.

O assentamento das ferragens deve ficar bem feito porque não sendo assim nunca o funcionamento dos batentes será perfeito.

As fixas de cravar ou de aparafusar oferecem melhores garantias do que as de armilhar, mas tendo-se de assentar estas por qualquer razão de atender, fazem-se as escarvas para dar lugar às patilhas das fixas, com bastante precisão, utilizando o armilheiro de espessura conveniente, e faz-se o cravamento com as cavilhas ou pontas de diâmetro adequado aos furos abertos nas patilhas das fixas.

Quando estas pontas excedem no seu comprimento a espessura das couceiras, cortam-se depois de metidas nos seus lugares com uma lima os seus excedentes à face da couceira onde têm lugar.

Acentuamos: a precisão neste trabalho é bastante necessária, para que as fixas não descaiam, fazendo arrastar os batentes dos caixilhos e das portas sobre as tábuas de peito e sobre os aparadores, prejudicando todo o seu movimento.

Um vão de janelas convenientemente completo, com os caixilhos de vidraça e com as portas de dentro bem construídos e com boas ferragens bem assentes, tanto nuns como noutros batentes, é sobeja garantia para atestar o valor da edificação.

VIDRAÇAS

PARA se evitar a aplicação de vidros de grandes dimensões nos batentes dos caixilhos faz-se a distribuição das respectivas superfícies por espaços de mais reduzidas áreas.

Essas divisões são obtidas por pinásios, como se sabe, cujos pormenores temos apresentado, bem como a forma de se engradarem nas couceiras e travessas e enxovarem uns nos outros.

Os pinásios concordam com as suas molduras e espessura de madeira nas travessas e couceiras dos batentes ou folhas dos caixilhos.

A distribuição dos pinásios para a divisão dos vidros em cada caixilho deve obedecer ao projecto da obra.

Sobre a distribuição dos vidros nos caixilhos tem havido através dos tempos os mais variados critérios. Nas obras do Renascimento e desde essa época famosa da arquitectura adoptou-se o formato dos vidros ao alto, isto é, com mais altura do que largura.

Este formato dos vidros é o melhor para permitir a entrada de luz nos interiores, nos climas do meio-dia, como o nosso.

Nas boas construções de há cem ou cento e cinquenta anos um só vidro era o indicado para os vãos de janela, mas depois tem-se usado vidros grandes, dois ou três em cada caixilho e ainda se estes são largos dois na largura, com a aplicação de um pinásio a dividir verticalmente o caixilho ao meio. E assim vemos quatro ou seis vidros em cada batente, em grupos de dois e com mais altura que largura.

Salientamos, pois, que a melhor proporção para os vidros dos caixilhos das janelas é a maior altura e a menor largura, isto sem se cair num sistema de vidros estreitinhos, que é coisa detestável pela falta de bom gosto.

Há uma vintena de anos, pouco mais ou menos, importou-se com o modernismo alemão, o sistema de dispor os vidros com a maior largura e menor altura, obra que anteriormente só era executada por técnicos inexperientes.

Usou-se e abusou-se dessa disposição dos vidros nos caixilhos, que além de inestética turvava a luz para os interiores, projectando sombras prejudiciais.

Além de dois metros das janelas já a luz era prejudicada pelos pinásios transversais, como ainda à tempo se começou a perceber.

Felizmente, depois dessa febre, retomou-se o bom caminho abandonado e começou-se a projectar os vãos de caixilhos com a antiga disposição dos vidros mais altos que largos.

Esta disposição das vidraças não impede em nada e modernismo na arquitectura. Há princípios estudados de longa data que são imutáveis e que podem tomar lugar em todos os estilos ou escolas da Arte Arquitectural.

ANOTAÇÕES

Os vãos de janelas de tipos especiais, como os que comportam caixilhos de guilhotina e basculantes com os seus funcionamentos preparados de maneiras diferentes dos batentes, serão objecto de estudo na sequência da caixilharia vulgar que aqui acabamos de tratar.

Os vãos de caixilhos de abrir para fora com características curiosas serão desenvolvidos como é conveniente e não descuraremos os clássicos vãos de janelas à francesa com os seus enquadramentos em que os guarnecimentos das arestas tomam lugar.

Estes tipos de vãos são dignos de estudo, pois a sua construção ainda é aconselhada nas edificações de grande categoria.

As *persianas* que os construtores franceses nos trouxeram depois da sua importação persa e que constituem um magnífico resguardo das habitações quando se abrem os caixilhos, têm o seu estudo delineado e pormenorizado segundo o nosso sistema.

Finalmente as *rezas* também de origem árabe completam o tratado. Os vãos rotulados são, como todos nós sabemos, um bom resguardo para as janelas das casas de campo durante a estação calmosa, referijando os interiores das habitações.

CADERNOS PUBLICADOS

- 1 — ASNAS DE MADEIRA — Preliminares — Asnas vulgares, simples e compostas — Meias-asnas — Assentamentos (27 Figuras).
 - 2 — ASNAS DE MADEIRA — Asnas de mansarda — Asnas de lanternim — Asnas especiais e *sheds* (13 Figuras).
 - 3 — ESCADAS DE MADEIRA — Preliminares — Volutas das rampas das escadas — Escadas simples e Escadas de lanços paralelos (18 Figuras).
 - 4 — ESCADAS DE MADEIRA — Escadas de lanços paralelos e de lanços perpendiculares — Balanceamento de degraus (25 Figuras).
 - 5 — ESCADAS DE MADEIRA — Escadas de compensação — Escadas de leque e mixtas de vários traçados (15 Figuras).
 - 6 — ESCADAS DE MADEIRA — Escadas de caracol de vários sistemas — Guardas de escadas e acabamentos (23 Figuras).
 - 7 — PAVIMENTOS DE MADEIRA — Preliminares — Vigamentos — Tarugagem — Madeiras — Serrafados — Soalhos à portuguesa e à inglesa — Espinhados — Parquetas — Mosaicos (34 Figuras).
 - 8 — MADEIRAMENTOS E TELHADOS — Preliminares — Madeiramentos — Rincões — Larós — Tacaniças — Alpendrados — Estruturas (25 Figuras).
 - 9 — MADEIRAMENTOS E TELHADOS — Madeiramentos de mansardas — Mansardas diversas — Mansardas de alvenaria — Construções de trapeiras — Trapeiras de diversos tipos (21 Figuras).
 - 10 — MADEIRAMENTOS E TELHADOS — Construção de clarabóias — Clarabóias diversas — Lanternins de construções industriais — Telhados especiais — Telhados piramidais e diversos (22 Figuras).
 - 11 — MADEIRAMENTOS E TELHADOS — Telhados especiais — Telhados cônicos, de cúpula e de pavilhão — Pormenores das coberturas — Contraventamentos — Beirais — Algerozés — Tubos de queda — Guarda-fogos, etc. (18 Figuras).
 - 12 — TECTOS DIVERSOS — Preliminares — Tectos de madeira, de esteiras simples, sobrepostos, de rampa e artezoados — Tectos estucados — Tectos especiais (27 Figuras).
 - 13 — OBRAS DE ALVENARIA — Preliminares — Alvenarias diversas — Paredes de alvenarias diversas — Muros — Cunhais — Pilares — Argamassas diversas — Materiais (32 Figuras).
 - 14 — OBRAS DE ALVENARIA — Implantação — Fundações — Elevações — Pormenores — Muros de suporte e de vedação — Enrocamentos — Diversos traçados (29 Figuras).
 - 15 — ARCOS E ABÓBADAS — Diversos traçados de arcos, construção e materiais — Abóbadas de vários sistemas (40 Figuras).
 - 16 — OBRAS DE CANTARIA — Guarnecimentos de vãos — Envasamentos — Convergências dos arcos — Cunhais — Faixas — Escadas — Capreamentos — Assentamento (27 Figuras).
 - 17 — OBRAS DE CANTARIA — Molduras — Pilastras — Pilares — Colunas — Galbamentos — Caneluras — Capitéis — Vãos de janelas — Traçados (42 Figuras).
 - 18 — PAVIMENTOS DIVERSOS — Massames — Formigões — Betões — Betonilhas — Pavimentos hidráulicos e cerâmicos — Lajens — Pedra serrada — Revestimentos (26 Figuras).
-