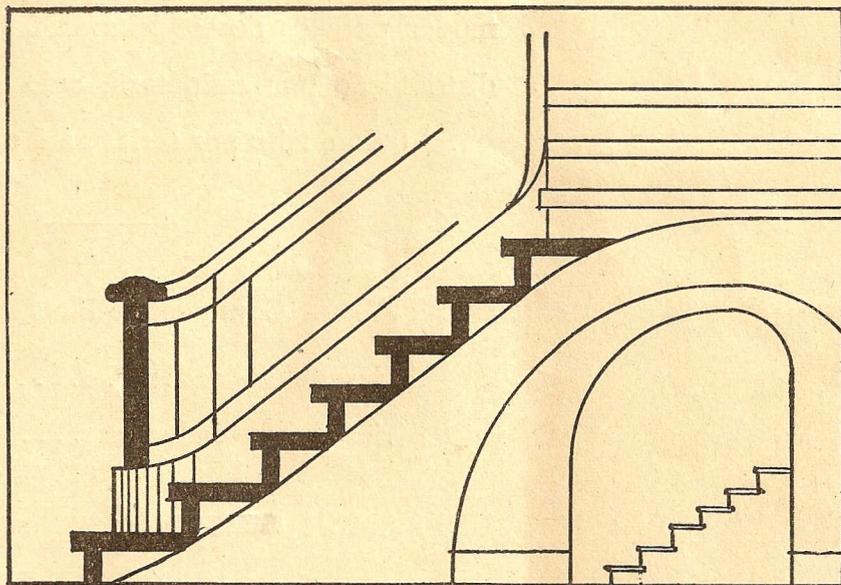


# ESCADAS DE MADEIRA

## I



### SUMÁRIO:

PRELIMINARES — CAIXA DA ESCADA — DEGRAUS — CADEIAS — PERNAS —  
GUARDA-CHAPINS — PATINS E PATAMARES — INÍCIO DAS ESCADAS — VO-  
LUTAS DAS RAMPAS — CONVENÇÕES — MADEIRAS — ESCADAS SIMPLES —  
ESCADAS DE LANÇOS PARALELOS — 18 FIGURAS

EDIÇÃO DO AUTOR

F. PEREIRA DA COSTA

DISTRIBUIÇÃO DA PORTUGALIA EDITORA

LISBOA

PREÇO 15\$00

EDIÇÃO

20000

TEXTO E DESENHOS DE F. PEREIRA DA COSTA

# ESCADAS DE MADEIRA

As Escadas de Madeira têm um importantíssimo papel na nossa Construção Civil.

Se é certo que perderam com os progressos da Arte de Construir uma grande parte da sua aplicação, não é menos certo também, que actualmente ainda gozam de um grande destaque e até mesmo no futuro terão o seu lugar vantajosamente definido.

A construção das Escadas de Madeira forma um bem completo conjunto da Carpintaria civil e exerce uma forte preponderância na Architectura.

Os processos e os sistemas de construir estas escadas obedecem a curiosos e combinados estudos, que partindo de velhas datas chegam até nós com a sua originalidade.

A *Enciclopédia Prática da Construção Civil* procura divulgar os mais práticos traçados dos mais típicos, originais e usuais sistemas de escadas de madeira.

Aqui, nestes cadernos, a um e um, se apresentarão com a minúcia necessária, não só os traçados das escadas como a sua descrição. A clareza dos problemas expostos mostrará a todos aqueles que desejam conhecer as boas regras da carpintaria architectónica, o grande valor dessa arte a um tempo artística e prática.

O conjunto de escadas apresentado é valioso e os seus preliminares, desde a construção do mais simples degrau até ao mais elegante *Pescoço de Cavallo*, são inestimáveis.

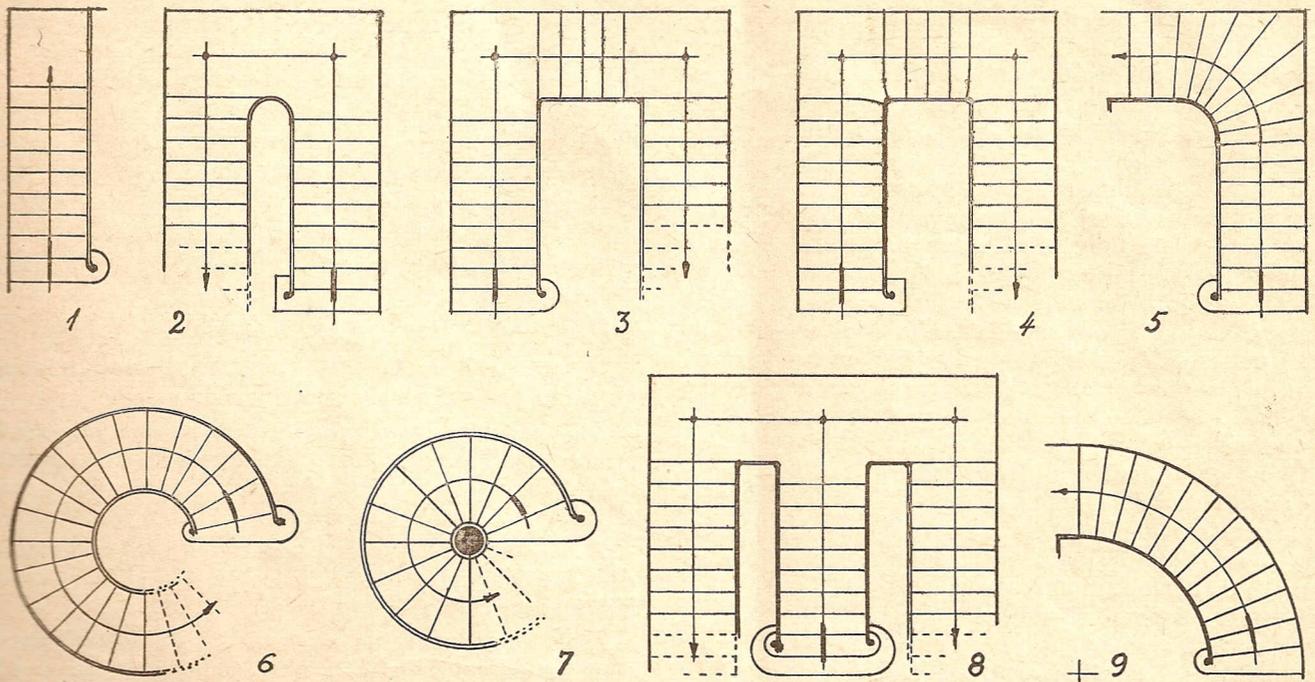


Fig. 1. — DIVERSOS TIPOS DE ESCADAS

1 — Escada de um Lanço; 2 — Escada de Lanços Paralelos; 3 e 4 — Escadas de Lanços Perpendiculares entre si; 5 — Escada de Leque; 6 — Escada de Caracol, de Bomba; 7 — Escada de Caracol, de Pião Central; 8 — Escadas de Três Lanços Paralelos; 9 — Escada de Leque, de Volta Larga

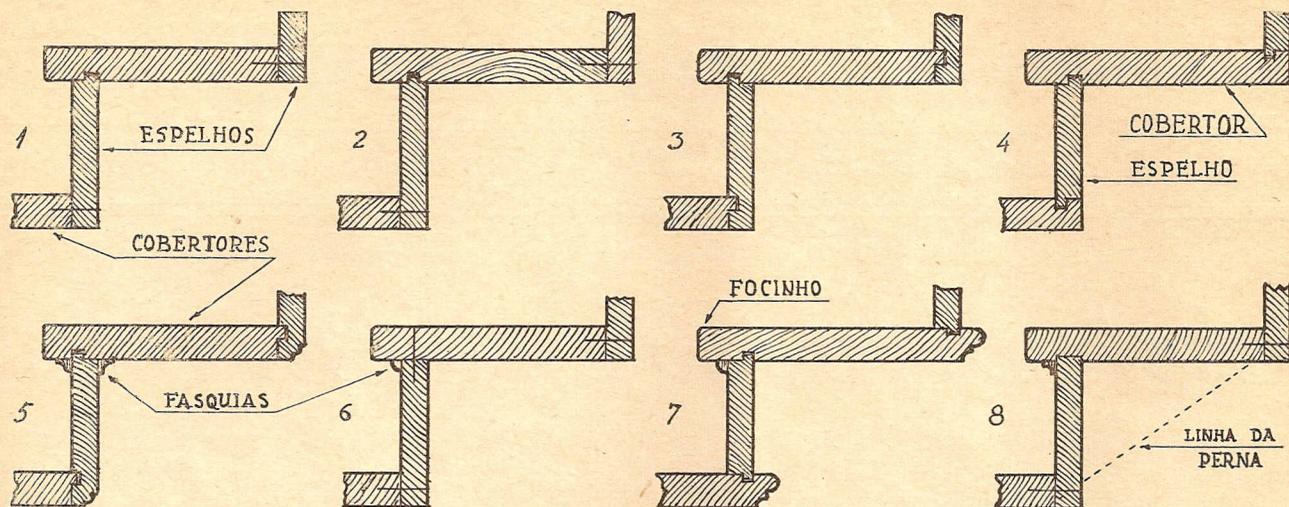


Fig. 2. — DIVERSOS TIPOS DE DEGRAUS

## P R E L I M I N A R E S

As escadas são construções destinadas a vencer as alturas e são constituídas por planos horizontais, dispostos em equidistância uns sobre os outros, tanto horizontal como verticalmente. Estes planos são os degraus.

No estudo das escadas está implicitamente ligado o estudo dos degraus.

Debaixo dos pontos de vista architectónico e construtivo, todos os sistemas de escadas, que são alguns e bastante variados, têm o seu traçado praticamente delineado.

Nas plantas os degraus são representados simplesmente por um traço e apenas nos *alçados e cortes* os vemos com as suas linhas de largura e altura, mostrando então o seu contorno completo.

Os principais elementos de todas as escadas são os degraus. Nas escadas de madeira, além dos degraus, as *pernas* ocupam importante lugar, pois que suportam, nos principais sistemas, toda a carga da construção própria e o peso do movimento que sobre elas incide.

As pernas ligam a escada à restante construção de que fazem parte por meio das *cadeias*.

O *guarda chapim* é também um elemento de alta importância em algumas escadas, pois que até mesmo chega a substituir as pernas em determinados tipos de construções, como teremos ocasião de ver.

Dentre os mais variados tipos de escadas de madeira citamos os principais, que são: *de um tiro, de leque, de lanços paralelos, de lanços perpendiculares entre si, de caracol, de compensação, de bomba quadrada e de três lanços paralelos*.

Dentre os sistemas de construção de escadas, que também são alguns, destacam-se os chamados à *francesa* e à *inglesa*.

Ora as escadas que servem para dar acesso a diferentes andares ou pavimentos sobrepostos, são construídas num espaço designado por *caixa da escada*, quando dentro de um edificio, não se fazendo menção do local quando construídas ao ar livre.

Dentro de cada tipo de escada indicaremos o processo ou processos da sua construção, mostrando os seus traçados de forma precisa e compreensível.

Cada grupo ou série de degraus que forma a escada designa-se *lanço* e a sua interrupção é obtida por uma pequena superfície plana, o *patim*.

O *patamar*, que é um patim de maiores dimensões, estabelece em cada andar a ligação dos lanços inferiores com os superiores da escada, ou simplesmente o fim da escada.

O espaço livre entre lanços designa-se *bomba*.

O traçado das escadas de madeira deve ser feito em tamanho natural na própria *caixa da escada*.

No chão marca-se a *planta* e numa das paredes laterais o *perfil*, mostrando todas as peças, onde, à medida que se constroem a escada, se vai estabelecendo o nível do desenho para a carpintaria.

A construção das escadas inicia-se pelo assentamento das cadeias junto dos vigamentos dos andares onde se assentam as pernas.

Uma vez construída a estrutura da escada, inicia-se o assentamento dos degraus, começando-se, é claro, de baixo para cima; parte-se do primeiro degrau até ao último do mesmo lanço. Completado este, assoalha-se o patim, e inicia-se o assentamento dos degraus do lanço seguinte e assim sucessivamente até ao último degrau da escada.

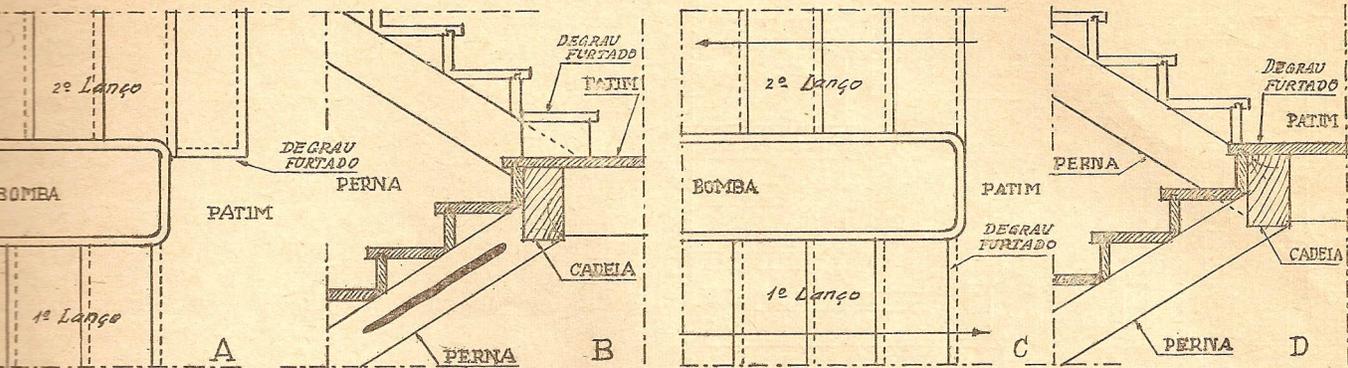


Fig. 3. — DEGRAUS FURTADOS

A) Planta da Escada com Degrau Furtado no Patim; B) Corte da Escada com Degrau Furtado no Patim; C) Planta da Escada com Degrau Furtado integrado no Patim; D) Corte da Escada com Degrau Furtado integrado no Patim

### CAIXA DA ESCADA

primeira coisa a ser estudada numa edificação que tenha necessidade de conter uma escada, é o seu ar, que se designa por *Caixa da Escada*.

Esta dependência deve possuir as dimensões necessárias para nela se poder dar o desenvolvimento que o plano da escada exija.

Nem todas as escadas precisam da sua caixa, quer do seu tipo, quer pelos seus fins.

As escadas de edifícios de habitação, entre outras, são sempre construídas dentro das caixas.

As caixas das escadas há a contar com todo o desenvolvimento das escadas, como já se disse.

Temos de ter em vista o número de degraus, o comprimento e a largura dos lanços, a largura dos patins, das atamores e a largura da bomba, que é o espaço entre os patins.

A largura da bomba nunca deve ser inferior a 0,40 m, é a medida necessária para por ela poder ser desobstruída uma pessoa em caso de sinistro.

Na bomba que se instalam, muitas vezes, os elevadores nas casas de vários andares. Nesses casos a caixa deve possuir a largura requisitada por esses aparelhos, mas em geral para se obter uma espaçosa bomba instroee-se uma escada de três lanços perpendiculares entre si.

Na caixa da escada, no primeiro pavimento, de onde se sobe, é costume, quando se não constitui vistoso tribulo, vedar a parte que fica debaixo do primeiro lanço, para ali instalar qualquer arrecadação.

### DEGRAUS

boa marcha nas escadas obtem-se pela boa proporção dos degraus.

Entanto nem sempre as circunstâncias permitem obter a boa proporção a estabelecer nos degraus.

A proporção destes planos horizontais equidistantes obtem-se simplesmente na sua largura e altura.

Geralmente a largura dos degraus está na razão inversa da altura: quanto mais altos mais estreitos.

Praticamente as melhores dimensões dos degraus, porque melhor se coadunam com o passo do transeunte, são 0,16 m de altura por 0,35 m de largura, e 0,17 m por 0,28 m, incluindo toda a largura onde assenta o pé de quem desce ou sobe.

As boas dimensões dos degraus também se obtêm pela fórmula:  $2h = l$ , indicando  $h$  a altura e  $l$  a largura. Quando os degraus têm 0,16 m de altura a largura é de 0,32 m.

$$\text{Exemplifiquemos: } 64 (2 \times 16) = 0,32.$$

Este exemplo é o que estabelece a melhor marcha. A altura dos degraus, como acima dissemos e repetimos, está na razão inversa da largura; por cada centímetro a mais na altura há menos 2 centímetros na largura; por cada centímetro a menos na altura há 2 centímetros a mais na largura.

Há variados processos de estabelecer a altura e a largura dos degraus, além do que acabamos de descrever, e alguns bastante curiosos e usados em vários países. De entre todos eles apresentamos o seguinte: dividir 500 pela altura dos degraus que tenhamos convencionalmente, neste caso 0,17, para vencer determinada altura, e assim por exemplo:  $\frac{500}{h} = \frac{500}{17} = 29,4$  cm,

que é a largura procurada do degrau.

O degrau é constituído por *espelho* ou *pé* e pelo *cobertor* ou *piso*, que lhe assenta em cima. A extremidade do cobertor que ultrapassa a prumada do espelho é o *focinho do degrau*.

Nas plantas das escadas não é costume contar-se, para efeito da largura dos degraus, com o focinho dos mesmos, cujo avanço não mede menos de 0,03 m.

A formação do conjunto dos degraus é feita por diversos sistemas e o assentamento sobre as pernas também tem várias formas de ser executado.

Para a formação dos degraus temos os seguintes processos:

1.º — O cobertor superior pregado sobre o espelho

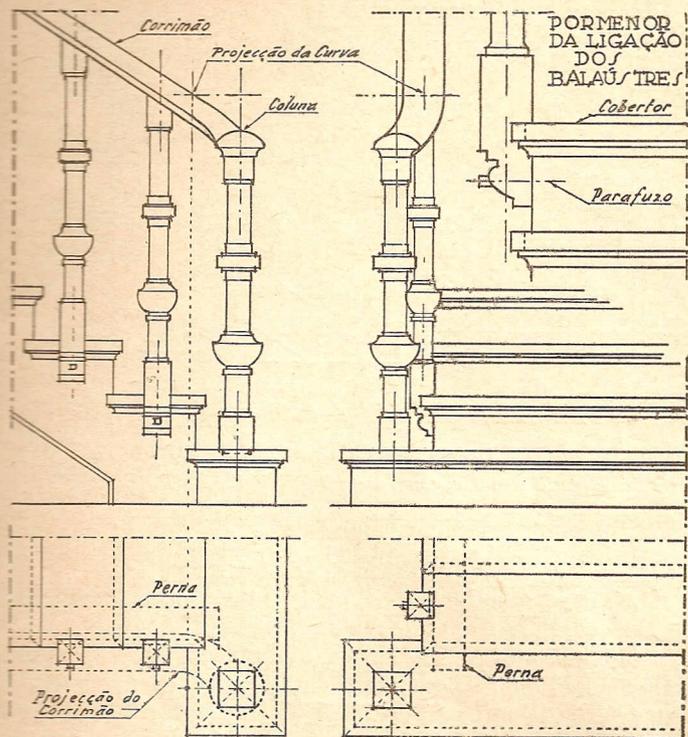


Fig. 4. — ESCADA À INGLESA

para andar, mas essa prática não é aconselhável porque provoca cansaço no transeunte, tanto na subida como na descida, pela falta de ritmo.

As espessuras das madeiras a empregar nos degraus, de acordo com a importância das escadas, nunca medem menos de 0<sup>m</sup>,035 e podem ir até 0<sup>m</sup>,05 nos cobertores e 0<sup>m</sup>,025 a 0<sup>m</sup>,03 nos espelhos.

Estas são as principais formas de degraus nas escadas de madeira nas construções de edifícios; outros degraus há a considerar que são empregados nas escadas ligeiras, mas esse traçado será objecto de estudo à parte.

Na construção dos degraus applica-se uma espécie de forma ou gabaril denominada *capitelço*, que serve para se verificar a sua posição horizontal.

Independentemente da formação dos degraus temos também a considerar o seu acabamento em relação aos seus topos. Este acabamento é próprio de cada sistema de escada. Assim, temos, nas:

*Escadas à francesa.* — Os degraus encastram nos guarda-chapins, que por sua vez formam a perna exterior; nas:

*Escadas à inglesa.* — Os degraus são contornados para o lado da bomba (Fig. 4), perfilando as suas molduras, e é sobre eles que se assentam os balaústres ou grades das guardas; e finalmente nas:

*Escadas em geral.* — Os topos dos degraus ficam livres para receber qualquer guarda-chapim ou outro acabamento adequado.

Os topos dos degraus que ficam dos lados das paredes encastram nelas.

## DEGRAUS FURTADOS

○ *degrau furtado* foi criado por necessidade, segundo se supõe, mas parece que foi criado mais pela negligência dos construtores da época passada. Tanto em Portugal como nos outros países, o célebre e disparatado *degrau furtado* teve o seu lugar tanto em escadas de pequeno interesse, como nas escadas de grandes imóveis.

A sua construção está interdita nas grandes escadas e escadarias e até mesmo nos prédios de pequeno rendimento.

O trânsito nas escadas que comportam este tipo particular de degrau, é perigosíssimo na descida e deselegante na subida.

Praticamente conhecem-se dois tipos de *degraus furtados*: um, o mais usual, é o que está incluído no patim, ficando o seu focinho na linha prolongada do focinho do primeiro degrau do lanço que se lhe segue (Fig. 3), e o outro é o degrau que se antepõe ao primeiro do lanço que sobe, construído ainda no patim de onde parte esse lanço (Fig. 3).

Qualquer destes dois tipos teve origem no espaço acanhado disposto para a caixa da escada, que não comportava o conveniente número de degraus.

e o espelho pregado na junta do cobertor inferior (Fig. 2—6);

2.º — O cobertor superior envaziado para dar entrada ao espelho, por meio de *macho*, e o espelho pregado na junta do cobertor inferior (Fig. 2—1 e 2);

3.º — O cobertor superior envaziado para dar entrada ao espelho e este também envaziado para dar entrada ao cobertor inferior (Fig. 2—3, 4, 5 e 7);

4.º — Os cobertores envaziados próximo das duas juntas, opostamente para dar entrada por cima ao espelho superior e por debaixo ao espelho inferior (Fig. 2—4);

5.º — O cobertor superior com canal para entrada completa da junta superior de espelho, e pregando este na junta de cobertor inferior (Fig. 2—8).

Geralmente sob o focinho dos degraus prega-se ao espelho uma fasquia moldurada, ou simplesmente um quarto de círculo, a fim de embelezar a escada.

Também se fazem, às vezes, apainelados e outros ornatos nos espelhos.

Nas escadas em que a sua parte inferior fica à vista levam os degraus posteriormente molduras de variados tipos (Fig. 2—5).

Os envaziados dos cobertores podem ser feitos de modo que o macho do espelho fique na face do mesmo (Fig. 2—3 e 5), junto do tardez do pé (Fig. 2—1, 4 e 7) ou a meio da junta (Fig. 2—2).

Em cada lanço de escada os degraus têm todos as mesmas largura e altura.

Antigamente usava-se e ainda hoje, em alguns países, é costume diminuir-se a altura dos degraus, de andar

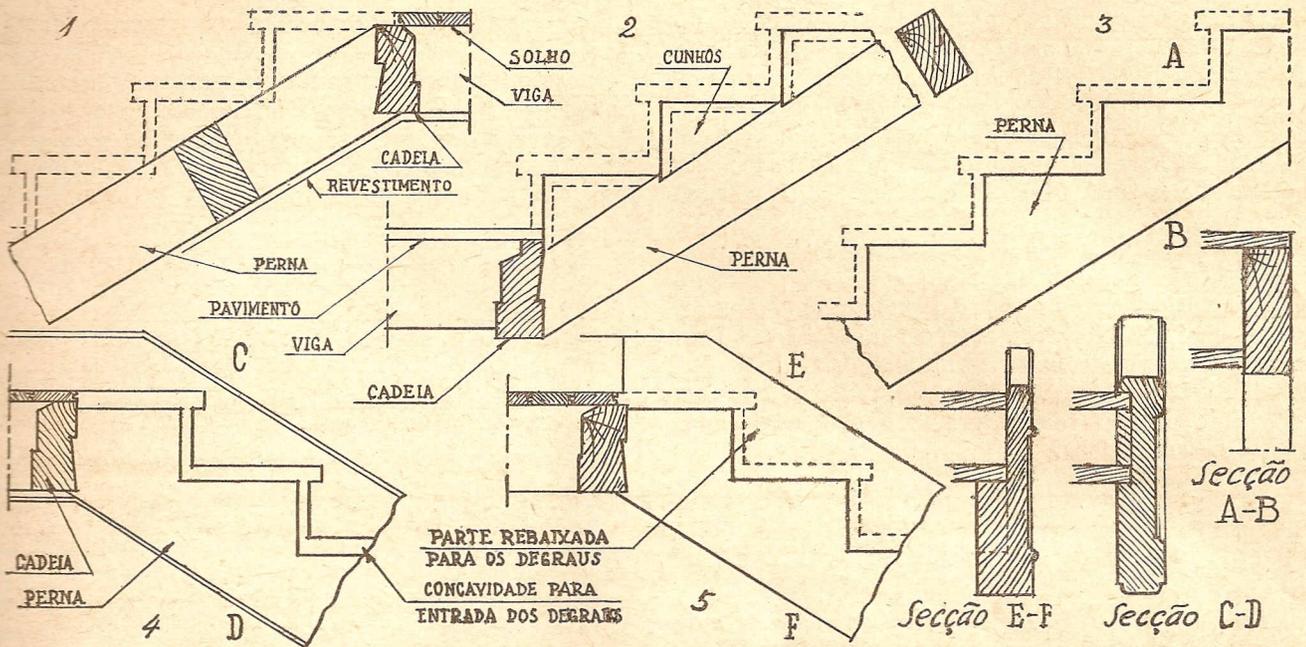


Fig. 5. — DIVERSOS TIPOS DE PERNAS DE ESCADAS

DEGRAUS CONTORNADOS

As escadas à inglesa são caracterizadas pelos seus degraus contornados para o lado da bomba.

A perna desse lado deve, por esse motivo, ser trabalhada, preparada para ficar à vista, quer pintada, quer envernizada.

Nas escadas de certa categoria, quando os degraus são moldurados, os seus topos recebem a mesma decoração.

O balanço dos focinhos dos degraus é igual, tanto na frente da escada como nos topos, fazendo para o lado da bomba a mesma vista.

As escadas de degraus contornados (Fig. 4), são de grande importância e usam-se muito em escadas interiores de salões e estabelecimentos comerciais.

Nas edificações de há cerca de cinquenta anos, em Lisboa, teve este tipo de degraus grande voga.

Quase todos os prédios de rendimento tinham as suas escadas de degraus contornados e, por vezes até, ornados de boas molduras de sabor clássico.

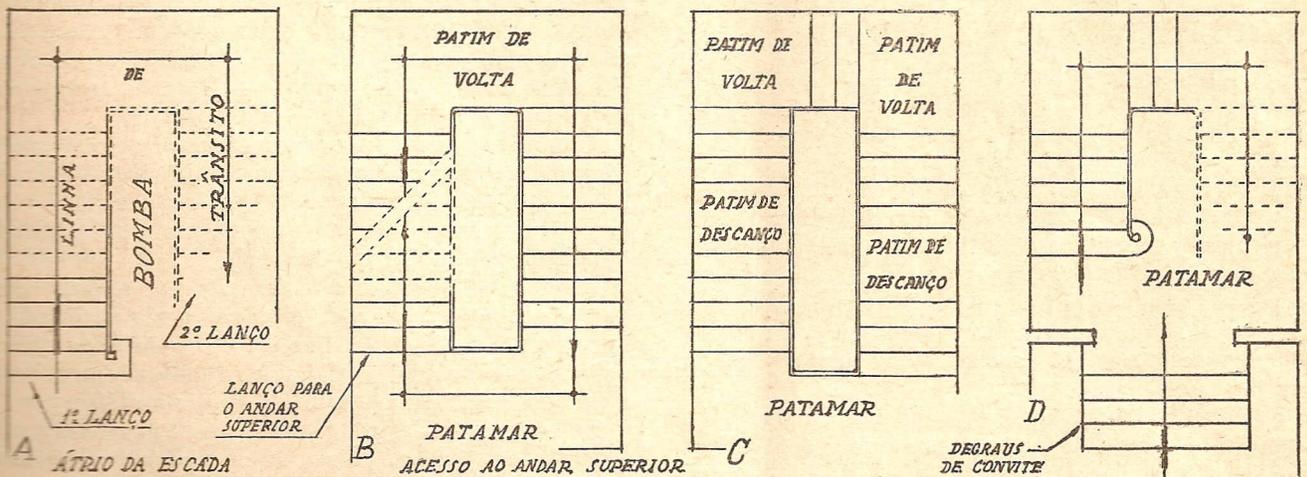


Fig. 6. — PATINS E PATAMARES

A) Escada de lanços paralelos e patim de volta; B) Escada de lanços paralelos, patim de volta e patamar; C) Escada de lanços com patins de descanso, patins de volta e patamar; D) Escada de lanços com degraus de convite, patamar e patins de volta

Os degraus contornados podem ser aplicados em todos os tipos de escadas, onde o seu efeito é sempre belo.

Por vezes têm designado as escadas com este tipo de degraus *escadas à francesa*, mas as escadas desta designação têm guarda-chapim onde os degraus encastram em cavidades abertas segundo o capielço. Estes guarda-chapins das *escadas à francesa*, como já vimos, servem de perna.

Na construção civil francesa também os degraus contornados são os degraus das *escadas à inglesa*. Porém, na construção inglesa aplicam-se, como em toda a parte, os guarda-chapins, ficando o emprego dos degraus contornados para as escadas de certa categoria.

A balaústrada da guarda destas escadas tem o seu assentamento no topo dos degraus, o que ainda mais faz realçar a sua beleza.

## DEGRAUS DE CONVITE

DÁ-SE a designação de *Degraus de Convite* à série de degraus que se constroem nos vestibulos das escadas, antes de se entrar praticamente na escada propriamente dita.

Geralmente estes degraus são construídos para se vencerem as alturas para a construção de subterrâneos, para melhor garantirem altas caixas-de-ar ou ainda darem maior estética às fachadas dos edifícios, elevando a altura do rés-do-chão.

Este grupo de degraus não é mais do que um pequeno lanço de escada, de uma maneira geral, mas em edificações importantes podem ter especial valor, dependendo, é claro, do seu estudo arquitectónico.

No seu traçado, os *Degraus de Convite*, são degraus como todos os outros, e no seu conjunto formam simplesmente uma escada de um lanço, como todas as escadas de um lanço construídas entre duas paredes.

## C A D E I A S

As *cadeias*, que são vigas encastradas nas paredes ou não, pois que podem ser ligadas a outras vigas, destinam-se a receber os topos das vigas dos pavimentos dos andares ou dos patamares, dando, por sua vez, lugar à ligação das pernas das escadas.

Na Figura 5 damos vários exemplos das ligações das pernas às cadeias, tanto no que diz respeito ao início como à terminação, mostrando bem como são feitos os *bigodes* e as *bocas de lobo*.

As pernas deverão entrar no seu lugar próprio, entre as cadeias dos dois pavimentos — superior e inferior, com o seu comprimento *esperto*, a fim da estrutura da escada ficar sólida.

Se as pernas assentarem à vontade no seu lugar, isto é, se ficarem com folga nas suas samblagens com as cadeias, a escada fica sem resistência e depois das madeiras se contraírem a segurança é nula.

Por vezes o traçado de algumas escadas exige que a par das cadeias se fixe uma *contra-cadeira*. Quando se deseja afastar o primeiro ou o último degrau dos patamares e patins é essa prática aconselhável.

A secção das madeiras a aplicar como cadeias é, em geral, a mesma dos vigamentos com as quais faz as ligações.

## P E R N A S

NA construção das escadas de madeira têm as *pernas*, quase sempre, imponderável importância, pois é sobre elas que actua a carga que transita para baixo e para cima, além do peso dos degraus.

As *pernas*, que não são mais do que vigas assentes em posição inclinada e paralelamente umas às outras, estão como elas sujeitas à mesma pressão.

As *pernas* são fixadas nas suas extremidades às *cadeias* por meio de uma samblagem designada por *bigode*, que é uma saliência no topo da perna e que entra na escarva aberta na *face* e *canto* da cadeia onde se faz a junção.

No início das escadas nem sempre existe a *cadeia*; muitas vezes as pernas são fixadas a pedras ou a degraus desse material, que antecedem a escada propriamente dita.

O número de pernas a aplicar numa escada depende da sua largura, tal e qual como nos vigamentos o número de vigas.

Quando a largura da escada passa de 1 metro e atinge 1<sup>m</sup>,50 empregam-se três pernas e quando a largura chega a 2 metros é de quatro o seu número de pernas.

Se, porém, a largura da escada for inferior a 1 metro, apenas se conta com duas pernas — uma de cada lado.

As pernas são de vários sistemas, sendo as mais usuais as vigas galgadas (*Fig. 5 — C*). Nas escadas chamadas à *inglesa* em que não se aplica o *guarda-chapim*, ficando os topos dos degraus à vista, empregam-se as pernas recortadas à maneira de serra (*Fig. 5 — A*).

Muitas vezes, e geralmente nas escadas de *leque*, a perna do lado da *bomba* serve de *guarda-chapim*, ficando nela os degraus metidos em sulcos ou concavidades abertas com as larguras respeitantes às espessuras do cobertor e do espelho (*Fig. 5 — D e E*). É este o tipo de escadas à *francesa*.

Também se costuma, quando a perna serve de *guarda-chapim*, rebaixar a mesma até à altura em que os degraus descansam, ficando mais delgada na parte superior ao cobertor e pronta a receber a guarda — grade ou balaústrada (*Fig. 5 — E e F*).

Quando se quer, por conveniência, aplicar pernas galgadas com os degraus de topos à vista, podem pregar-se na perna uns cunhos (*Fig. 5 — E*), ou dobrar o espelho com uma peça triangular da mesma madeira com a junção feita por malhete ou a *meia-madeira*.

As secções das pernas só em casos especiais necessitam ser calculadas, pois que as madeiras do mercado satisfazem plenamente o seu fim. Em geral, as pernas das escadas de lanços, têm as secções de 0<sup>m</sup>,18 ou 0<sup>m</sup>,20×0<sup>m</sup>,08, quando são em pinho ou mesmo em qualquer outra madeira, mas em casquinha, porém, costuma-se aplicar a tábua completa, isto é, a madeira com

No Caderno *Pavimentos de Madeira*, desta Enciclopédia, trataremos desenvolvidamente das cadeias.

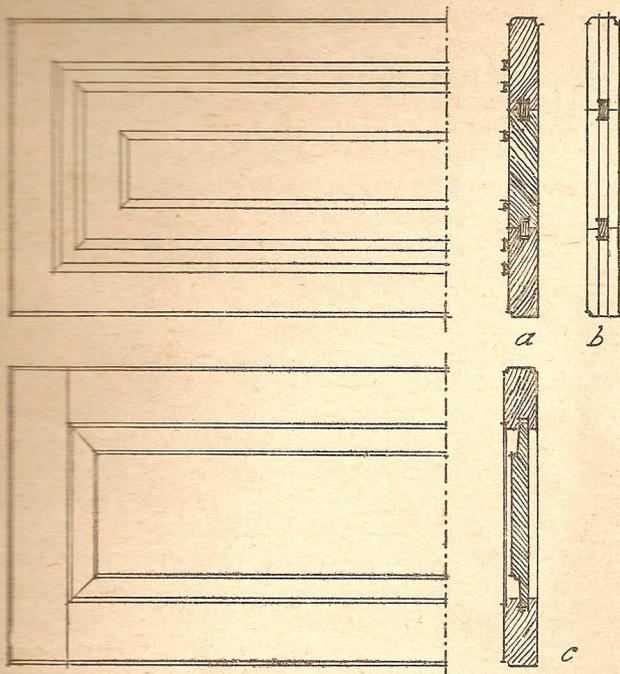


Fig. 7 — TIPOS DE GUARDA-CHAPINS  
(Faces e Cortes — a, b e c)

a secção de  $0^m,22 \times 0^m,075$ , que oferece toda a resistência de que haja mister.

No assentamento das pernas reside toda a segurança da escada. A sólida fixação das cadeias permite o bom assentamento das pernas.

No corte das vigas de madeira para as pernas deve deixar-se ficar o *traço vivo*, isto é, o risco do traçado todo à vista, para que o comprimento fique *esperto* e, por conseguinte, toda a construção fique apertada, e bem apertada. Convem, como é de compreender, que toda a madeira a empregar nestas construções seja bem seca e de *quina viva*. Se a madeira for verde acontece que com a secagem encurta, ficando logo a construção larga e sem segurança nenhuma, desmanchando-se com facilidade.

## PATINS E PATAMARES

Os *patins* são as pequenas plataformas construídas nas escadas, na separação dos diversos lanços que as compõem.

A sua estrutura é constituída por pequenas vigotas assentes como xixaréis, entre as cadeias que sustentam as pernas das escadas, e o seu pavimento nivelado com o último degrau do lanço que o alcança é feito com tábuas ou régua de solho, formando às vezes apainelados, segundo a importância da obra.

Na Figura 6 vê-se a formação dos patins tal qual se constroem, em relação aos lanços da escada.

Os patins têm várias designações, consoante os lugares onde são construídos.

Assim: se são a meio de dois lanços rectos, como na Figura 6 (C), são *de repouso* ou *de descanso*; se estão construídos na ligação de dois lanços paralelos entre si,

ou perpendiculares, como na Figura 6 (B), são *de volta*; e, finalmente, se são os que ligam a escada com o pavimento dos andares do edificio, dando acesso às habitações dos moradores, são os *patamares* (Fig. 6).

Nas escadas dos prédios de rendimento, que são constituídos por vários andares, o número de patamares é igual ao número desses mesmos andares. O comprimento dos patamares é igual às larguras dos lanços da escada e mais à da bomba conjuntamente, e a sua largura, como de resto de todos os patins, é igual à de cada lanço da escada, se não houver conveniência e houver espaço para maior largura.

Nenhum patim poderá ser mais estreito do que os lanços da escada.

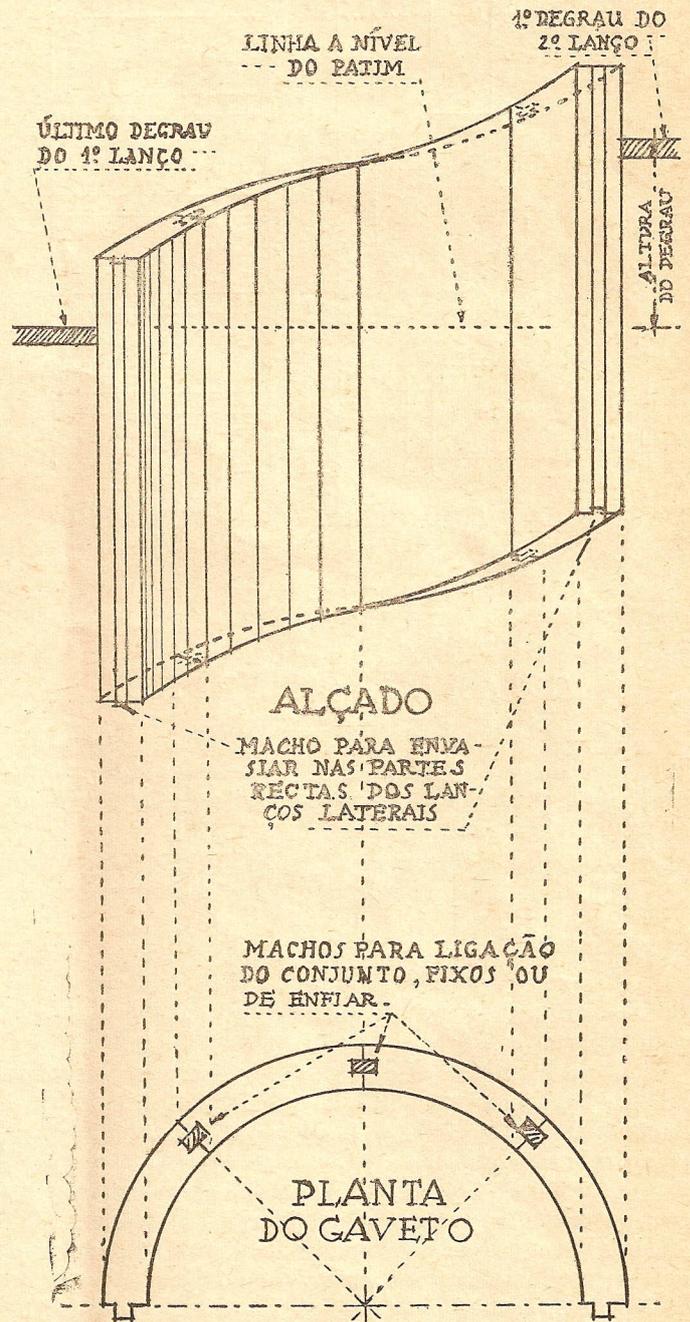


Fig. 8. — GAVETOS DE GUARDA-CHAPINS

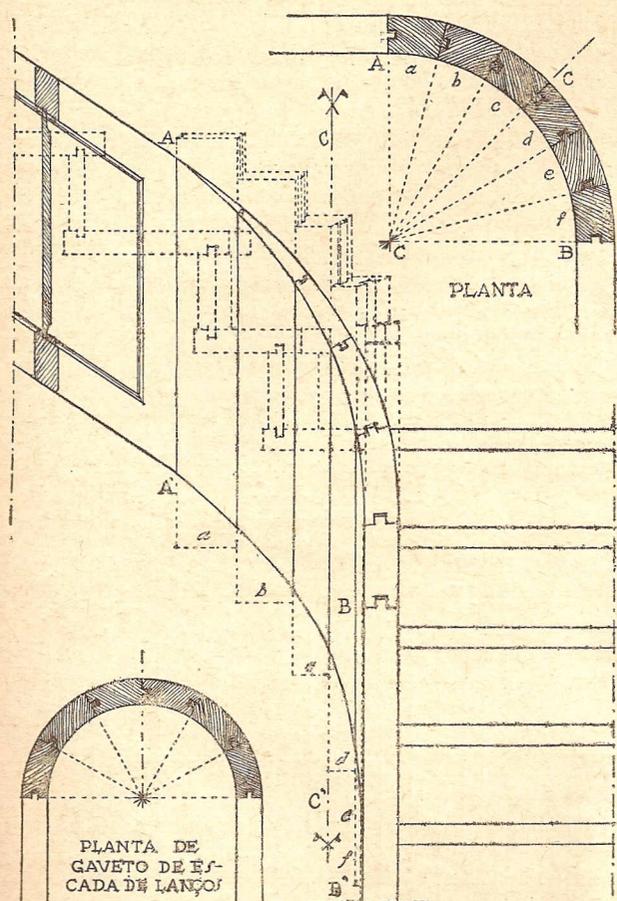


Fig. 9. — GUARDA-CHAPIM NA FORMAÇÃO DO GAVETO DE UMA ESCADA DE LEQUE

## GUARDA-CHAPINS

NAS escadas de bomba usa-se geralmente o *guarda-chapim*, quando não se tratar de escadas à *inglesa*, de degraus contornados.

É este uma peça que se fixa ao longo das pernas, cobrindo os topos dos degraus, formando quase sempre gaveto nos patins.

Os guarda-chapins são construídos por vários sistemas. São às vezes peças almofadadas ou apaineladas e outras simplesmente lisas, constituídas apenas por uma só tábuia com ou sem molduras, pregadas por cima (Fig. 7).

É sobre os guarda-chapins que se assentam as grades ou balaústradas. Os guarda-chapins acompanham, além do contorno dos patins, como já dissemos, também os patamares e as galerias que concordam com as escadas.

A espessura dos guarda-chapins é assaz grande quando se trata de comportar uma balaústrada de madeira, que como é bem de ver, por mais delgados que sejam os balaústres, têm sempre algum volume. Quando se trate de apenas receber uma ligeira grade de ferro a espessura da madeira para o guarda-chapim pode ser relativamente delgada.

Nas escadas à *francesa*, em que não há a perna do lado da bomba, aplica-se uma *perna-guarda-chapim*, onde os degraus são encastrados nas cavidades abertas para esse fim (Fig. 5), de acordo com o perfil do degrau e com a profundidade de 0<sup>m</sup>,02 ou 0<sup>m</sup>,025.

Do lado exterior esta perna guarda-chapim é decorada como qualquer outro guarda-chapim.

Nas escadas à *inglesa*, em que os degraus contornam para o lado da bomba, geralmente moldurados, não existe o guarda-chapim.

A fixação do guarda-chapim ou o seu assentamento sobre a perna exterior do lanço da escada é feita primeiramente. Só depois deste assentamento se faz o gaveto.

O gaveto é geralmente constituído por mais de uma peça de madeira; só quando a largura da bomba é relativamente estreita é que se aplica na sua construção uma só peça. No exemplo que apresentamos nas Figuras 8 e 9 damos, para cada caso, respectivamente, 4 e 6 peças. Os gavetos, quaisquer que sejam o seu número de peças, são sempre metidos apertados de encontro às partes laterais, fixadas ao longo e sobre as pernas exteriores.

A sua forma de ligação é por meio de macho, quer seja junto das partes laterais quer no conjunto que constitui o gaveto entre si.

Na Figura 9 mostramos o gaveto na sua construção simplificada, com cada tábuia que entra na formação do gaveto metida de encontro uma à outra. Cada peça de tábuia para o gaveto é assente com comprimento suficiente para depois de todo completo ser devidamente cortado. Assim para serrar, tanto superior como inferiormente, o guarda-chapim, aplica-se de uma extremidade a outra, de cada parte fixa, isto é, de um lanço a outro lanço, uma régua flexível, para se riscar a curva e contracurva, por onde se deve meter a serra.

Depois com a plaina, formão e outras ferramentas dá-se aos lados, superior e inferior, o seu acabamento, de acordo com as grandes peças laterais.

Na figura 8 traçamos um gaveto que enfrenta um patim entre dois lanços paralelos, cuja diferença de nível de um lanço a outro é apenas a altura de 1 degrau.

## LANÇOS

AS escadas são constituídas por lanços e cada lanço é constituído por um determinado número de degraus.

Geralmente o número de degraus de cada lanço não deve ultrapassar de 15 ou 16, para não fatigar o transeunte.

Nas escadas de prédios de rendimento, em que quase sempre a altura de um andar a outro se vence com 20, 21 ou 22 degraus, o número de lanços para cada um desses andares é de dois, se se trata de escadas de lanços paralelos.

Mas tratando-se de escadas em que a *caixa* tem mais largura de que fundo, ou que há a necessidade de colocar no espaço da *bomba* um ascensor, é então conveniente vencer a altura de um a outro pavimento com três lanços perpendiculares entre si.

A distribuição dos lanços deste tipo de escadas é feita da seguinte maneira (Fig. 6):

O 1.º e 3.º lanços ligam ao patamar de cada andar, enquanto que o 2.º lanço fica situado entre dois patins de volta, ficando, portanto, esse lanço e os dois citados patins a ocupar o espaço, que nas escadas de lanços paralelos, forma o patim paralelo ao patamar entre dois lanços.

A grandeza dos lanços, isto é, o seu comprimento, pode ser variável, consoante, é claro, o respectivo número de degraus. Os 1.º e 3.º lanços são sempre iguais, como o são sempre paralelos. O 2.º lanço pode, por sua vez, ser de maior ou menor comprimento, dependendo apenas da largura que se queira dar à *bomba* ou da largura da *caixa da escada*.

Nas escadas de lanços sobrepostos deve ter-se em atenção a altura necessária à circulação do transeunte, e por isso se estuda o número de degraus precisos dentro da sua altura e do espaço que se dispõe, não sendo todavia conveniente que essa altura seja inferior a 2 metros.

Quando se termina o assentamento de um lanço de escada faz-se a verificação se todos os degraus que o compõem estão no seu lugar, encostando uma régua sobre todos os focinhos. Assim se vê imediatamente se algum deles está saliente ou reentrante, o que em caso algum deve ficar.

## LINHA DE TRÂNSITO

QUANDO se desenha qualquer tipo de escadas é mister, assim que se estabelece a sua largura, inscrever na planta uma linha no sentido longitudinal do acesso.

Esta linha, que parte do primeiro degrau para só terminar no último, é denominada *Linha de Trânsito*.

É nesta linha que se marca a largura dos degraus sem o focinho. O avanço do focinho é sempre contado a mais.

Nas escadas de lanços rectos a *Linha de Trânsito* é estabelecida a meio da sua largura e nas escadas de *leque*, *caracol* ou de *compensação* o seu traçado é feito pouco mais ou menos a 0<sup>m</sup>,30 ou 0<sup>m</sup>,35 da *bomba* para dentro, pois é nessa distância que geralmente se faz o trânsito.

Muitas vezes confunde-se a *Linha de Trânsito* com a *Linha de Eixo*, mas essa confusão deve sempre evitar-se.

Só nas escadas de lanços rectos estas duas linhas são uma e a mesma coisa. Nas escadas de curvas a sua localização é absolutamente distinta, como ficou esclarecido e que veremos adiante, quando tratar-mos dos traçados dos vários tipos de escadas.

A linha de trânsito, que termina sempre em seta, indica também e sempre, nas plantas, o lado para onde a escada sobe.

Para o traçado das escadas de degraus balanceados o primeiro elemento a desenhar-se é a *Linha de Trânsito*, porque é nela, como atrás deixamos antever, que se marcam as larguras dos degraus e se fazem irradiar todas as linhas de construção do gaveto e do *Balanço* dos degraus, como veremos no decorrer dos nossos estudos.

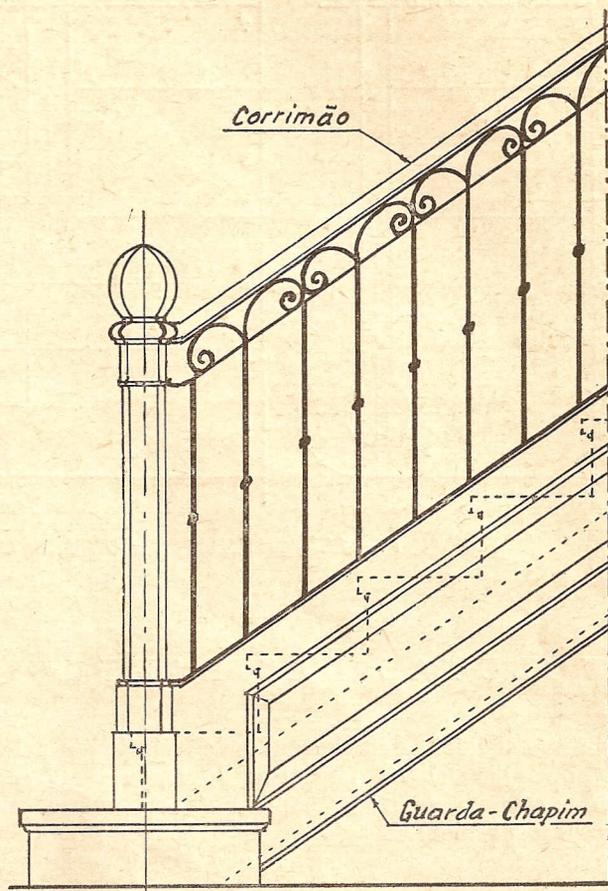


Fig. 10. — GUARDA-CHAPIM ASSENTE DE FACE

## INÍCIO DAS ESCADAS

GERALMENTE o início das escadas é formado por um degrau mais comprido do que os restantes que constituem a escada. Esse aumento do comprimento, que é feito para o lado da bomba, destina-se a formar uma plataforma para servir de base a uma pequena coluna ou pilarete que dá começo à rampa da guarda.

Quando a guarda da escada é simples, tem princípio no pilarete sempre em linha recta, como nas Figuras 10 e 11 (A), mas quando se exige da escada um certo aspecto de aparência, o princípio da guarda, ao partir do pilarete ou da coluna, forma uma curva até ligar no prolongamento recto, como na Figura 11 (B).

Muitas vezes, consoante a categoria da escada, o começo pode comportar não só um degrau mais comprido, mas dois ou mesmo três.

Nesse caso o conjunto destes degraus forma em volta do pilarete uma construção envolvente de magnífico aspecto (Fig. 11 — B e E).

No início das rampas das escadas, quando se trata de construções de categoria, é costume dar-se uma nota de Arte, quer empregando bons materiais, quer obedecendo a curiosos traçados.

# ESCADAS SIMPLES

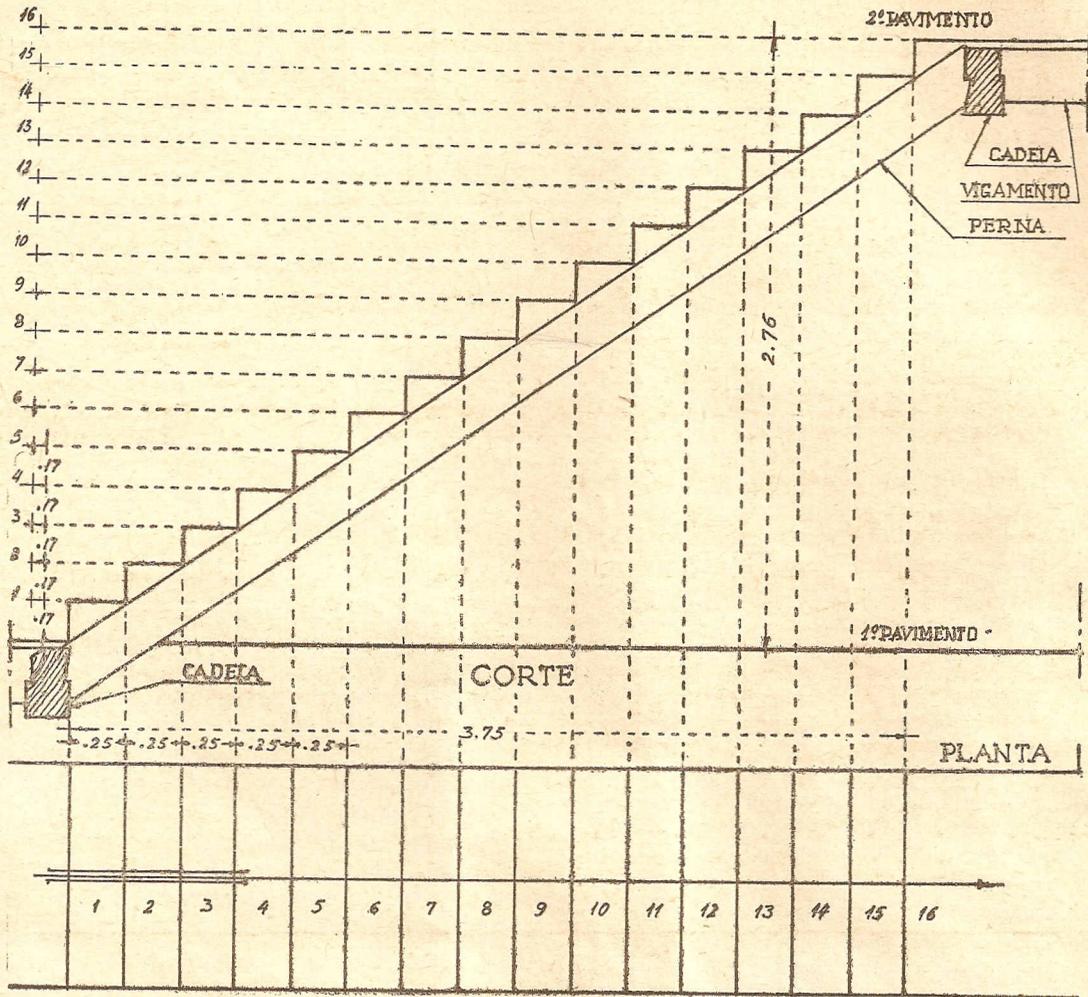


Fig. 14. — ESCADA DE UM LANÇO

As escadas simples, como muito bem se compreende, são as de um só lanço, geralmente conhecidas pelo nome de escadas de *um tiro*.

A aplicação destas escadas tem lugar quando se trata de vencer pequenas alturas, ou quando não haja espaço para comportar um patim, dividindo-a em dois lanços paralelos.

O sistema da escada de um tiro é igual para dois ou três lanços seguidos, apenas separados uns dos outros por pequenos patins de descanso.

No exemplo que damos para o seu traçado a clareza é absoluta.

Traçada a planta no espaço que lhe é destinado e numerados os degraus, na linha de eixo, elevam-se de cada um deles, marcando-as numa das paredes laterais, linhas verticais.

Seguidamente divide-se, nessa mesma parede, a altura que vai do pavimento inferior ao superior, no número conveniente de degraus, como na Figura 14, de cujos

pontos tiramos linhas horizontais, que indo interceptar as linhas verticais, temos a escada desenhada na sua grandeza natural. Por debaixo do traçado dos degraus marcamos a perna apertada de encontro às cadeias, tanto à que fixa o vigamento do pavimento do andar de cima, como na do pavimento inferior. Aqui, às vezes, quando não se trata de um pavimento de madeira, mas de um piso térreo ou hidráulico, as pernas são apoiadas numa pedra onde se abre uma mecha para dar entrada ao dente aberto na sua extremidade.

O traçado da escada só mostra os degraus na sua linha exterior, ficando, portanto, para dentro desta, a espessura da madeira, tanto do cobertor como do espelho ou pé. Também o focinho do degrau não é mais do que uma aba do cobertor que dependura além do espelho, não se vendo, por conseguinte, no traçado inicial. Porém, completando o traçado da escada, para a sua boa execução, indica-se o degrau completo com o focinho, o que facilita a construção, pois o carpinteiro tem ne-

cessidade de assentar a régua sobre os focinhos dos degraus de um mesmo lanço, para que nenhum deles fique saliente ou reentrante.

Demais, sabe-se bem que o assentamento dos degraus é feito, seguindo cautelosamente o traçado da escada feito na parede. A falta de paredes laterais é em régua fixadas que o traçado é feito, empregando-se amiudadamente o capielço.

Quando a escada é construída entre duas paredes, nada há a fazer de que assentar as pernas, duas ou três, conforme a sua largura, e fixar-lhe os degraus.

Depois assenta-se o rodapé de encontro às paredes, em concordância com o das dependências com as quais a escada comunica.

Como nem sempre estas escadas de um tiro ficam apertadas nas duas paredes, mas deixando às vezes um espaço lateral, que além da função de bomba, forma amplo vestíbulo, é mister provê-las de guarda-chapim, construí-las pelo sistema francês, com um guarda-chapim a servir de perna ou perfilando-lhe o topo dos degraus que ficam do lado de fora, como no sistema inglês.

Também estas escadas podem ficar completamente livres, isto é, desencostadas de qualquer parede, apenas fixadas em baixo e em cima.

Neste caso pode obter-se uma bonita construção, quase como a que apresentamos no desenho (*Fig. 16*).

## ESCADAS DE QUEBRA-COSTAS

QUANDO as escadas são muito íngremes, isto é, quando o espaço destinado ao seu desenvolvimento é muito acanhado, o que faz com que a largura dos degraus seja muito estreita, as escadas tomam a designação genérica de *escadas de quebra costas*.

Geralmente estas escadas são sempre em linha recta e só raramente têm lanços perpendiculares entre si. Algumas vezes as escadas de quebra-costas são de um só lanço ou *de um tiro*, mas outras há, distribuídas por vários lanços, apenas separados por pequenos patins.

Nas construções antigas, nas casas de pequeno rendimento, são frequentes as escadas de quebra-costas. Estas construções estão condenadas, pelo perigo que oferecem a quem por elas transita.

## ESCADAS DE BORDO

DESIGNAM-SE geralmente por *escadas de bordo*, umas pequenas construções destinadas a vencer pequenas alturas, dentro de pequeno espaço e de ligeira manufactura.

Estas escadas tanto podem ser construídas em madeira como em ferro.

O exemplo que apresentamos é de uma escada destinada a vencer 1<sup>m</sup>,60 de altura, com 8 degraus de 0<sup>m</sup>,20 cada um. É desenvolvida numa largura de 0<sup>m</sup>,75 e o seu aspecto é de uma grande simplicidade.

A sua construção é constituída por dois banzos laterais, fixados tanto no pavimento inferior como no superior.

Os degraus constituídos por uma simples tábuca de 0<sup>m</sup>,025 ou 0<sup>m</sup>,035 de espessura encastram nos banzos onde também são emmalhetados para uma maior segurança.

Os banzos que poderão ser feitos com tábuas de 0<sup>m</sup>,10 ou 0<sup>m</sup>,15 de largura e 0<sup>m</sup>,035 de espessura, também poderão ser constituídos por serrafões.

Nos pormenores *a*, *b* e *c* poderão os leitores bem compreender a maneira porque se pode levar a efeito a construção deste tipo de escadas, que, devemos esclarecer, só é recomendável nos casos em que outro tipo se não possa construir.

As guardas laterais destas escadas são também ligeiras, como se compreenderá, não passando algumas vezes de um simples serrafão arredondado que serve simultaneamente de corrimão. Às vezes estas guardas são feitas por um varão de ferro, que parte, como a escada, do pavimento inferior e é fixado no pavimento superior.

O nome destas escadas vem da sua aplicação nos navios.

## ESCADAS EXTERIORES

NA construção de escadas exteriores não estão indicadas as de madeira, a não ser quando sejam cobertas, mas mesmo assim, devido às intempéries, a sua duração é muitíssimo breve.

As escadas exteriores devem ser construídas em cantaria ou em alvenaria com os degraus de pedra ou de tejo, quer revestidos de cimento quer à vista, e ainda em betão armado e em ferro.

Para casas de rendimento as melhores escadas são as de betão armado e as de ferro, mas para vivendas com ligação a jardins as mais indicadas além das de betão armado são as de alvenaria.

Quando, porém, a importância da edificação é grande as escadas de pedra deverão ter a preferência.

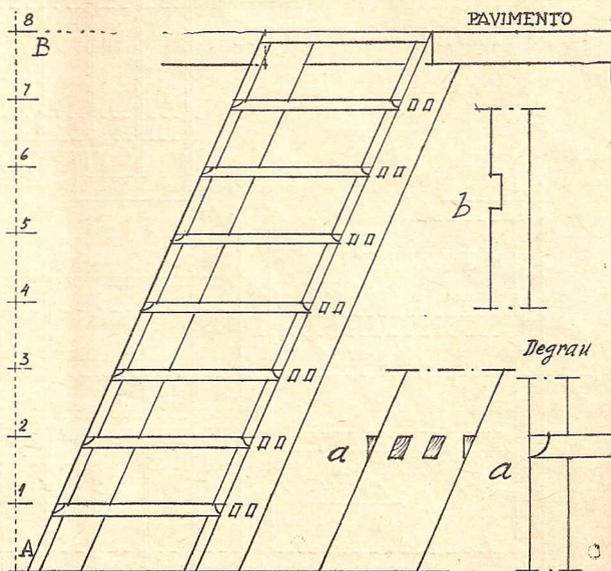


Fig. 15. — ESCADA DE BORDO

# ESCADAS DE LANÇOS

São as escadas de lanços as mais indicadas para edifícios de vários andares, e, por conseguinte, para aqueles de muitos moradores, pela facilidade que estabelecem as marchas de subida e descida, mesmo para os locais onde se conta com grande aglomeração de pessoas.

A contestura de uma escada de lanços é bastante simples e a solidez da sua construção é absolutamente garantida.

A resistência destas escadas depende unicamente das secções das peças de madeira a empregar, mormente pernas e cadeias.

Para a boa circulação de uma escada de lanços num prédio de grande movimento, basta ter em atenção apenas a largura a dar aos lanços.

O traçado destas escadas obtém-se desenhando no espaço destinado a *caixa da escada* a largura dos *lanços*, dos *patins* e dos *patamares*. De seguida inscrevem-se, em cada lanço, o número de degraus convenientes, cuja quantidade já sabemos, porque dividimos a altura de cada andar a atingir pela altura própria de cada degrau.

As alturas dos degraus já as estudamos atrás, nas suas diferentes maneiras e vantagens. Basta agora aplicá-las na prática.

Concluído todo o traçado da planta, como vimos na Figura 16, elevamos nas paredes da caixa da escada o mesmo traçado, que desenhámos com todo o rigor, desde

as cadeias em cada patamar aos patins, geralmente indicados a meia altura de cada andar.

Desenham-se as pernas e sobre estas marcam-se os degraus completos, de *espelho* e *cobertor*. E, assim, aparece a escada desenhada em toda a sua altura, como na Figura 17.

Sempre seguindo este traçado, no chão e nas paredes, a par e passo, os carpinteiros constroem a escada, que fica absolutamente certa, servindo-se, além das suas ferramentas próprias, como não podia deixar de ser, do *nível* e do *prumo*.

Nos nossos desenhos mostramos os traçados elevados das plantas para as paredes, por projecção, tanto de um lado como do outro. Para a construção o traçado lateral é o mais conveniente porque, só por si, mostra a escada em toda a sua grandeza.

As escadas de lanços mais usadas são as de lanços paralelos (*Fig. 18*) e as de lanços perpendiculares (*Fig. 1—3*), construindo-se, todavia, muitos outros tipos de lanços quando as necessidades a isso obrigam. Vemos algumas vezes escadas de três lanços, quando as *caixas* são de planta triangular.

Para a boa arrumação dos lanços, nas escadas de planta irregular, devemos sempre ter em vista que a altura da marcha entre dois lanços ou dois patins, seja de molde a dar passagem às pessoas, isto é, deverão ter uma altura superior à altura normal de uma pessoa.

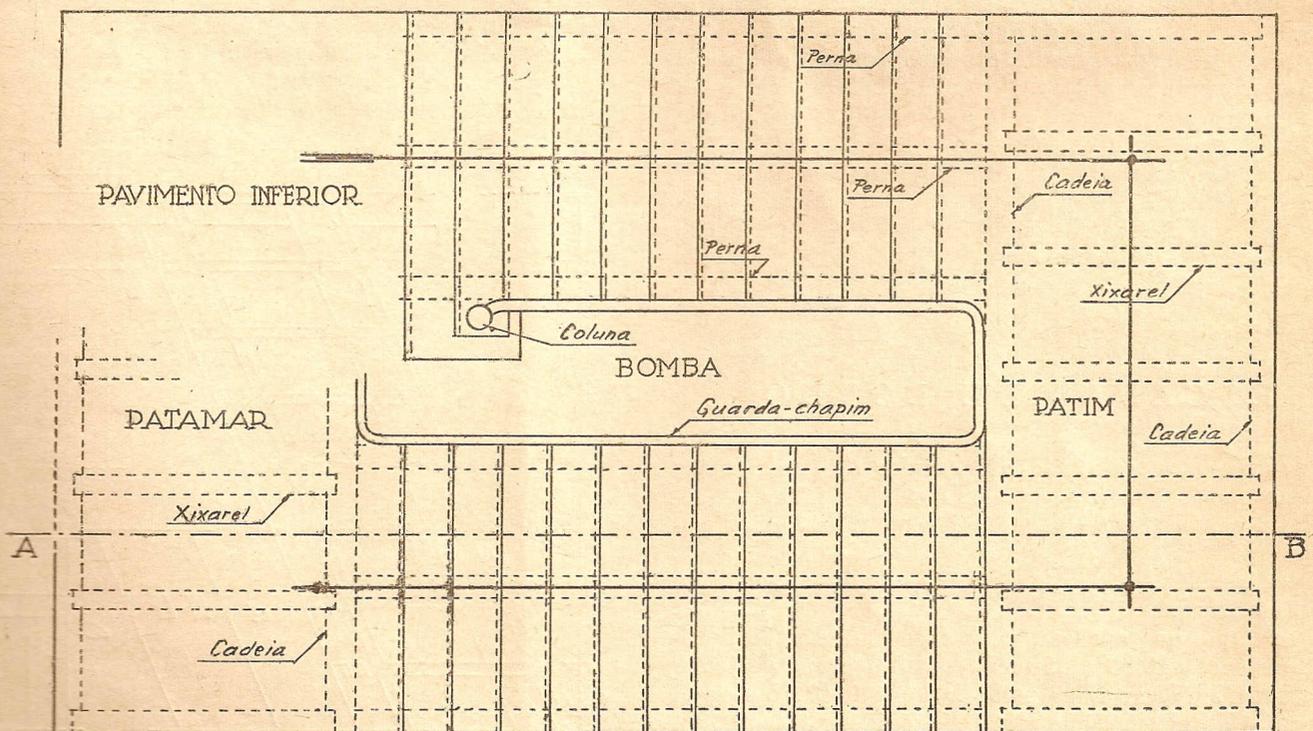


Fig. 16. — PLANTA DE ESCADA DE DOIS LANÇOS PARALELOS

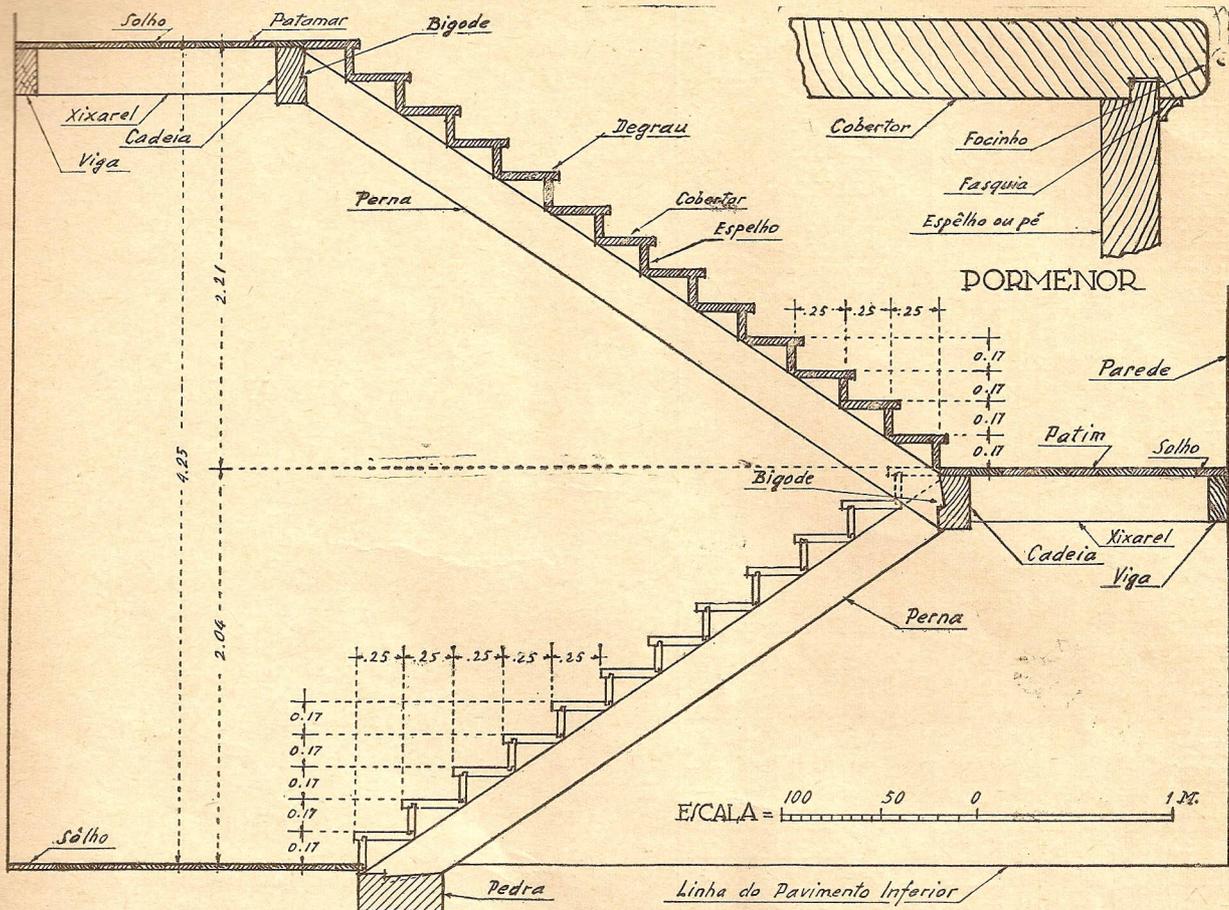


Fig. 17. — CORTE DA ESCADA DE DOIS LANÇOS PARALELOS  
(Pormenor: Ligação do Espelho ao Cobertor)

Este perigo não aparece nas escadas de lanços paralelos e de lanços perpendiculares. As escadas de lanços podem ser construídas pelo sistema inglês, isto é, sem guarda-chapim, obtendo-se uma bonita construção.

Na figura 4 apresentamos uma vista lateral de uma escada à inglesa, com os seus degraus perfilados e as pernas molduradas.

## ESCADAS DE LANÇOS PARALELOS

OBTIDO o espaço onde lançar a escada, desenha-se a planta com o número exacto de degraus, cuja quantidade se obtém dividindo a altura do pé direito e mais a espessura do pavimento superior, em partes iguais.

A planta (Fig. 16) desenha-se começando por estabelecer no centro da caixa da escada a bomba, cuja largura não deve ser muito acanhada, tendo, pelo menos, 0<sup>m</sup>,40.

Demarcada em seguida a largura de cada lanço, que deverão ser iguais, desenha-se o patim, cuja largura é sempre igual à dos lanços.

Traça-se depois, desde o início da escada, subindo e passando pelo patim, até à ligação com o pavimento superior, a linha de trânsito, na qual se inscrevem os degraus. Para clareza do desenho costuma-se muitas vezes numerar os degraus.

Terminada a distribuição dos degraus em ambos os lanços procede-se à aposição do guarda-chapim, que tem início na coluna ou pilarete do segundo degrau e forma uma verdadeira rampa.

Convém acentuar que o pilarete da rampa da escada nem sempre é colocado no segundo degrau, como indicamos na nossa planta, mas como for mais conveniente. Tanto pode ser assente no primeiro como no terceiro ou quarto. Depende da importância da escada.

Neste exemplo aqui dado também o guarda-chapim não forma gaveto quando atinge o patim, como é frequente.

Apenas os cantos são curvos, cujas peças, na construção, entram apertadas, para bom ajuste das peças rectas, dos lados (rampas) e do topo (patim).

Quando o guarda-chapim chega ao patamar do andar superior sofre o mesmo remate côncavo entre o comprimento que vem da rampa e o que acompanha a cadeia até à parede.

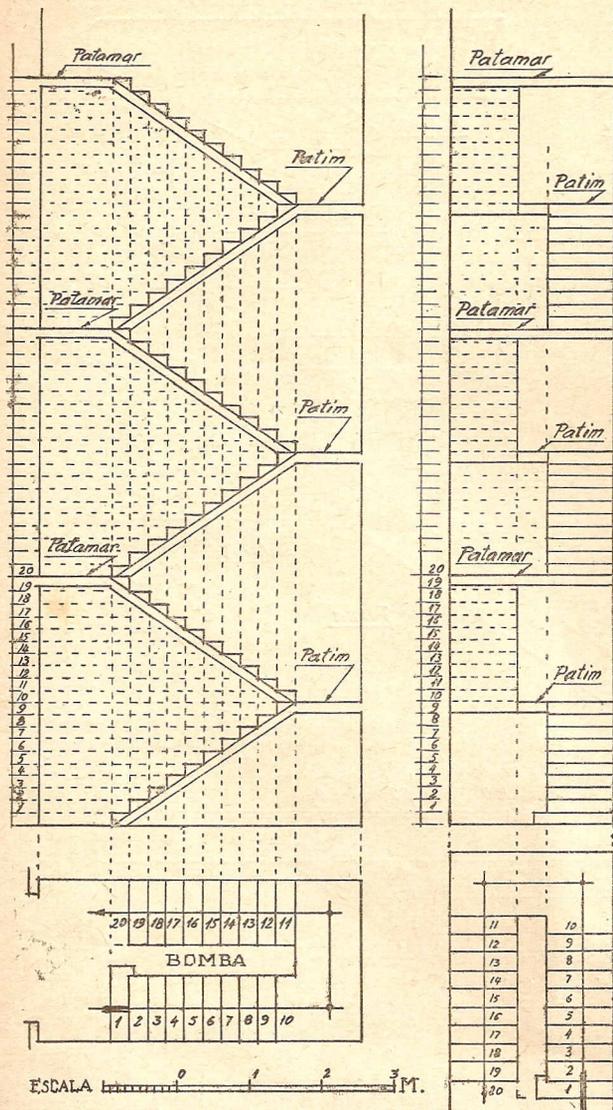


Fig. 18. — ESCADA DE LANÇOS PARALELOS

## CONSTRUÇÃO

NA construção destas escadas entra com certa importância a aplicação de cadeias. Temos pelo menos duas, como sejam as testeiras do patim e do patamar, onde as pernas ligam com o bigode ou em boca de lobo. Também em boa construção, como neste exemplo, se aplica uma cadeia junto da parede do fundo do patim, ficando deste modo apertado entre duas cadeias o viga-mento, embora curto, do patim. O que sucede com o patim pode também dar-se com o patamar, se isso for conveniente.

Algumas vezes as vigas do patim só entalham na cadeia da frente ou testeira, encastrando as extremidades na parede do fundo.

Também se vê com frequência assentar-se este viga-mento no sentido paralelo à testeira, ficando simples-

mente encastradas, ambas as extremidades, nas paredes laterais, ou, apoiadas em frechais.

O solho, simples ou apainelado, do patim assenta-se à face do cobertor do último degrau do primeiro lanço, o que aliás também se pratica no patamar, em relação ao cobertor do último degrau do segundo lanço.

O rodapé fixa-se tanto do lado das paredes como do lado do guarda-chapim, e, a sua altura mantém-se constante em todo o comprimento da escada em qualquer dos lados.

## M A D E I R A S

PARA a construção das escadas as melhores madeiras são as mais rijas.

Para os toscos estão claramente indicados o pinho e o *pits-pine*, pela sua grande resistência, como também oferece recomendação o carvalho, que simplesmente devido ao seu elevado preço é posto de lado desde há muito tempo. Nas escadas dos vulgares edifícios de habitação, em que o tosco nunca fica visível, não se utiliza geralmente senão a madeira de pinho, que, devemos acentuar, cumpre bem os seus fins, desafiando os tempos.

Porém, nas construções em que as escadas ficam totalmente á vista na sua parte inferior, já o pinho não é recomendável, a não ser que se pinte, porque a sua beleza é frouxa.

Para este género de escadas o *pits-pine* é óptimo, podendo ser pulido ou envernizado. Se formos para a aplicação de madeiras exóticas e caras a variedade é assaz grande.

A casquinha, conquanto não tenha a categoria de madeira rija, tem pela contextura do seu fibrado as melhores qualidades para o tosco, mas pela sua cor clara, necessita de ser dotada de uma veladura de cor, quando não seja utilizada a pintura propriamente dita.

São também as madeiras rijas as melhores para os degraus, para que o desgaste com o piso não seja grande. Assim, nas escadas vulgares recomenda-se o pinho, e, melhor ainda, o pinho manso. Esta variedade de pinho é de uma dureza importante e por isso mesmo é considerada uma das melhores madeiras para degraus e também para toscos das escadas.

Até mesmo nas construções de certa importância é muitas vezes aplicado o pinho manso, que geralmente na cor e no aspecto se assemelha ao *pits-pine*.

É esta madeira americana que tem grande voga na construção das boas escadas, quando se põe de parte o carvalho e outras madeiras de maior preço. O seu desgaste é pequeno e as dificuldades de a trabalhar não são grandes.

Acontece muitíssimas vezes trabalhar-se o *pits-pine* com mais facilidade do que o pinho nacional.

Para os guarda-chapins já qualquer das madeiras usadas na carpintaria civil é aceitável.

Nas escadas vulgares é muito usado o pinho pelo seu preço relativamente baixo, mas é a casquinha, de todas, a melhor madeira para este trabalho, porque se presta vantajosamente à execução dos gavetos.