

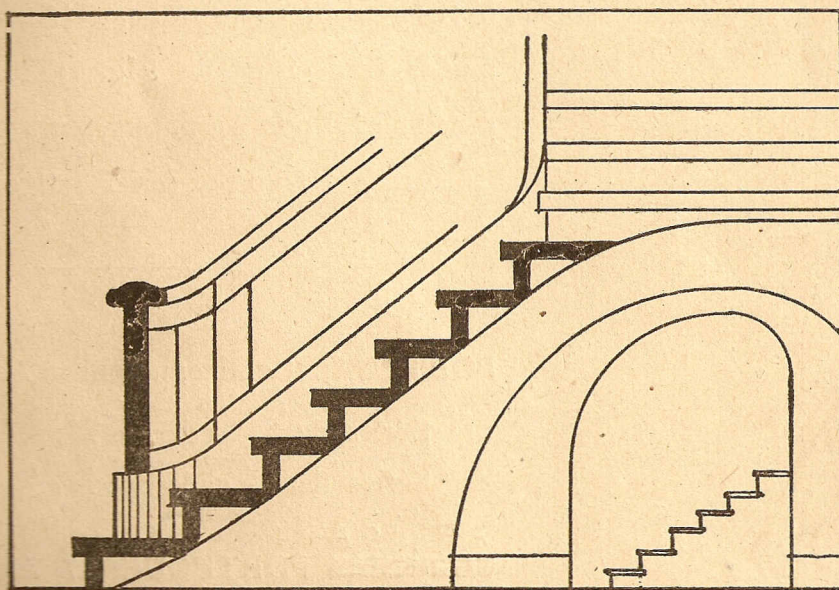
4

ENCICLOPÉDIA PRÁTICA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

4

ESCADAS DE MADEIRA

II



S U M Á R I O:

ESCADAS DE LANÇOS PARALELOS (TRAÇADO DE TRÊS LANÇOS) — ESCADAS
DE LANÇOS PERPENDICULARES (GAVETO E PESCOÇO DE CAVALO) — TRAÇADOS
DE BALANCEAMENTOS DE DEGRAUS (ESCADAS DE LEQUE, DOBRADAS E DE
LANÇOS PERPENDICULARES) — 25 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

ESCADAS DE MADEIRA

As escadas de lanços são de entre todas as mais práticas, não só para prédios de rendimento como também para serviço interno de habitações.

Para locais de grande movimento, como lugares públicos, estabelecimentos comerciais, industriais, teatros, hospitais, escolas, etc., devem ser estas as escadas preferidas. O seu trânsito é facilimo, o que não sucede com os outros tipos de escadas.

Nas escadas de lanços, qualquer que seja o número destes, dois ou três, paralelos ou perpendiculares entre si, a subida e a descida são sempre feitas com vantagens, por maior que seja a aglomeração de pessoas.

O aspecto agradável que deve emanar destas construções, também neste tipo de escadas se pode obter com muitas vantagens de simplificação de trabalho.

Estas escadas, como também já vimos, podem ser construídas pelos vários sistemas.

Nos prédios de rendimento está indicado, pela sua fácil construção, o tipo vulgar de escadas de pernas, enquanto que nos interiores de estabelecimentos, os tipos à inglesa e à francesa são os mais recomendados, pela sua elegância. Nestes casos e quando se trata de escadas de luxo, também as balaústradas de madeira estão mais indicadas para as suas guardas.

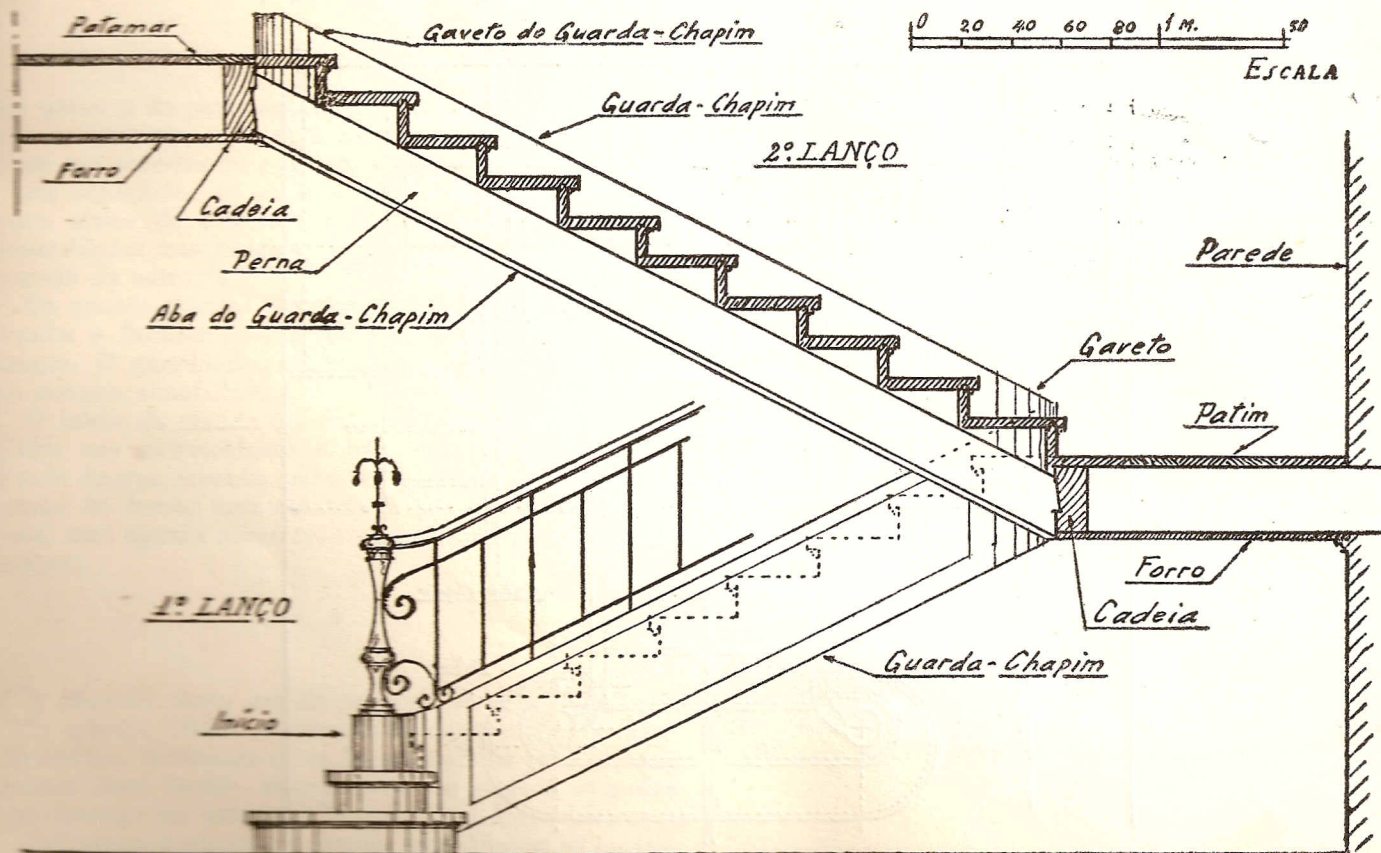


Fig. 1 — CORTE DA ESCADA DE TRÊS LANÇOS PARALELOS

ESCADAS DE LANÇOS PARALELOS

No número das escadas de lanços paralelos há alguns tipos de construção monumental. Nas vulgares escadas de casas de rendimento, que, como já vimos no *Caderno n.º 3* desta *Enciclopédia*, são quase sempre as mais usadas, nada há de comum com aquelas que se adoptam em edificios de certo aparato.

As escadas de lanços paralelos contam uma variedade assaz grande de tipos cheios de interesse, tanto sob o ponto de vista construtivo, como sob o caso architectural de imponência.

ESCADAS DE TRÊS LANÇOS

O problema que vamos apresentar seria interessantíssimo se fosse construído em cantaria, mas mesmo assim executado em madeira continua a dar interesse e a oferecer um ótimo trabalho de construção civil.

Trata-se de uma escada destinada a vencer a altura de um piso numa edificação de relativa importância. A altura total do pavimento inferior ao pavimento superior é de 3^m,20, ficando o patim a meio dessa altura.

Cada lanço tem, portanto, a altura de 1^m,60 com 10 de graus cada um.

A largura de cada lanço é de 1^m,20. São pois óptimas as dimensões desta construção, que aparenta uma certa elegância.

A planta constitue três ramos, que são os seus três lanços. Duas bombas de 0^m,54 de largura entre os guarda-chapins separam os lanços.

O lanço central é o único que conduz ao patim, que subdivide a escada de aí para cima em dois lanços iguais, um de cada lado. Os degraus têm de largura 0^m,32 e de altura 0^m,16, o que é uma magnífica proporção.

Entende-se perfeitamente que se quizesse-mos, esta escada podia ser continuada até atingir mais andares; era só questão de se repetir o traçado feito só para este pavimento.

Os lanços desta escada não se destinam a levar tecto, mas a ficarem à vista. Assim, a face inferior dos degraus é não só aplainada, mas também moldurada e com todo o acabamento limpo.

Os rectângulos do patim e do patamar destinam-se a ser revestidos de tectos estucados ou forrados de madeira. Os lanços são formados por pernas, devidamente preparadas para ficarem à vista, que ligam às cadeias

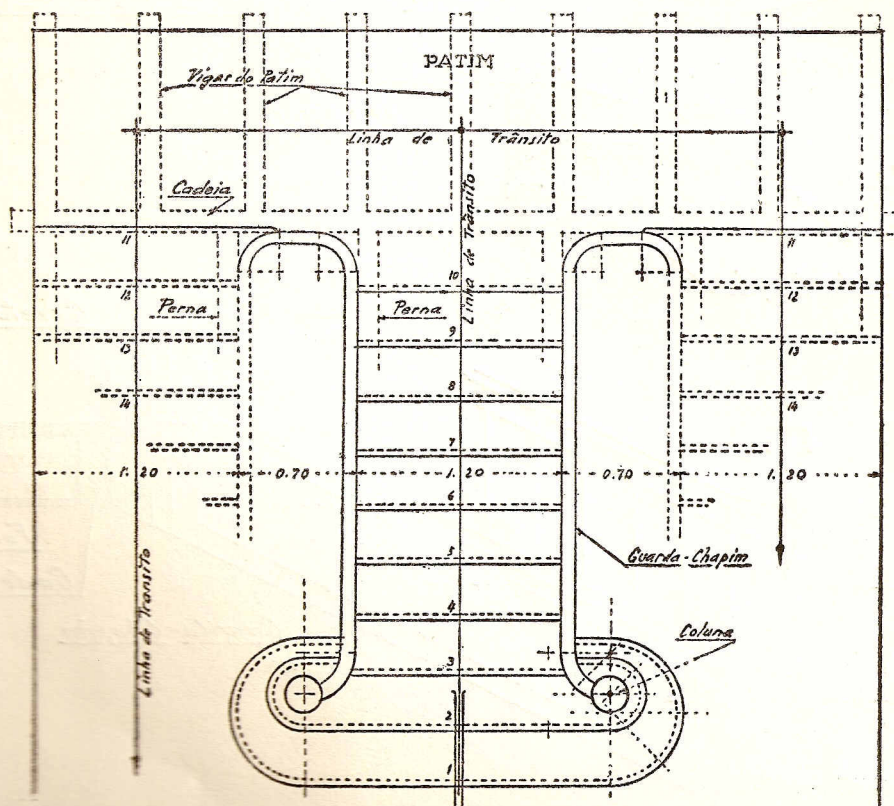


Fig. 2. — PLANTA DO INÍCIO DA ESCADA DE TRÊS LANÇOS

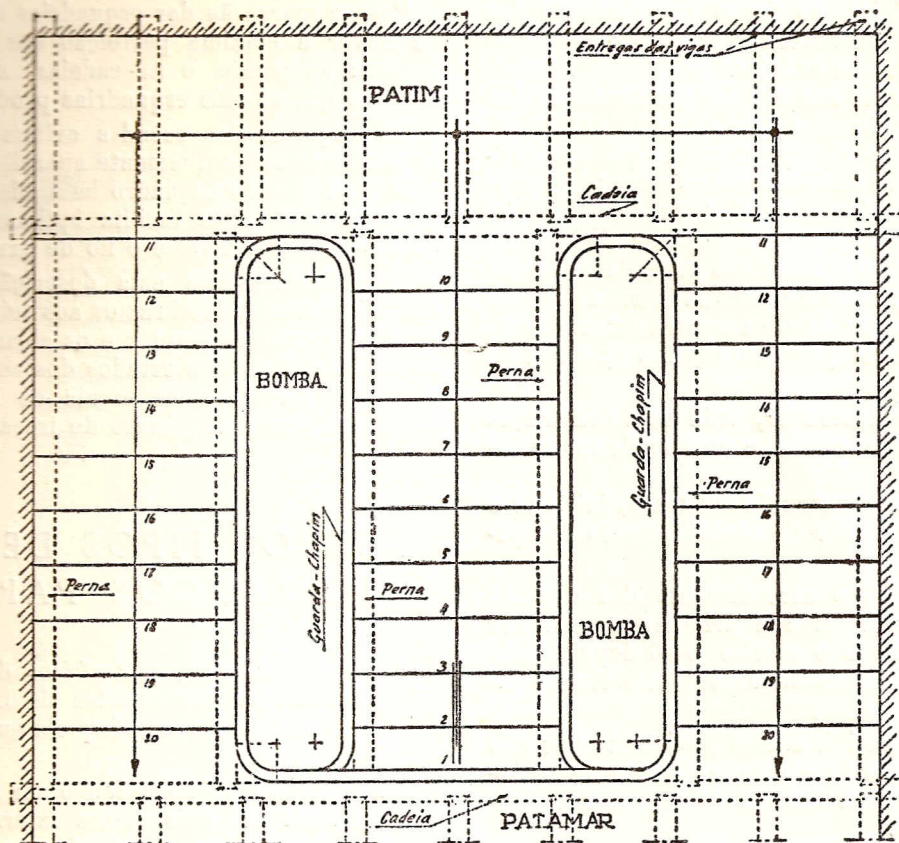


Fig. 3. — PLANTA DA ESTRUTURA E DOS LANÇOS DA ESCADA

do patim e do patamar. As cadeias ligam ao vigamento dos respectivos andares e as suas extremidades encastram nas paredes da caixa da escada.

As superfícies do patim e dos patamares são vigadas para efeito do assentamento do solho. As vigas são ensabladas nas cadeias de um lado e encastradas na parede do outro.

Os guarda-chapins são assentes às pernas do lado da bomba e formam gaveto junto do patim na ligação aos lanços. O guarda-chapim tem a espessura de 0^m,08 e é de sistema almofadado.

O início da escada é formado por dois degraus alongados nas extremidades e de planta redonda. No segundo degrau assenta, para início da guarda, que é uma grade de ferro, uma coluna ou pilarete decorado. É, pois, uma ótima construção este tipo de escada de três lanços.

Depois de executados todos estes desenhos, entramos na caixa da escada e vamos fazer o traçado em tamanho natural para a sua completa execução, com espessuras de madeiras, alturas e larguras de patins e os níveis dos pavimentos, tanto de onde parte a escada, como a onde ela chega.

Começamos por desenhar no chão a planta dos lanços, como na nossa Fig. 2, e depois elevando perpendiculares desta planta, nas paredes laterais da caixa da escada, até ao nível do pavimento do andar a atingir, traçamos o corte em toda a sua grandeza, como na nossa Fig. 1.

É por este traçado que na construção cortamos a madeira para as pernas e para as outras peças.

Traçado o corte ou cortes nas paredes, com todo o rigor possível, obtemos a maneira mais prática de construir-mos esta escada.

As cadeias são as primeiras peças a assentar, ficando logo marcadas por onde ficará o encastramento das suas extremidades nas paredes laterais, e levam logo abertas as caixas para os bigodes e outros géneros de samblagens, como bocas de lobo, etc., para entrada das pernas.

Só depois de estarem assentes e acompanhadas (*) as

O desenho desta escada principia-se pelo traçado da planta. Obtido o número de degraus com as suas dimensões, desenham-se os lanços com os seus comprimentos bem certos, marcando-se de seguida os patins que deverão ter sempre a largura igual à dos lanços.

Definida a planta da escada desenham-se os cortes, tantos quantos forem necessários para a boa compreensão e execução da obra.

(*) Diz-se acompanhar, apertar com material de alvenaria as pontas das peças de madeira que entram em caixas ou bueiros abertas nas paredes.

extremidades das cadeias, se faz o assentamento das pernas, cujo comprimento deverá ficar *esperto* (*) e elas bastante apertadas entre as cadeias.

As samblagens abertas nas cadeias para entrada das vigas dos patins só se abrem depois delas assentes.

Estas samblagens são abertas como as que se destinam a tarugos. As vigas entram com os seus topos preparados (Fig. 5 do Caderno n.º 3 desta Enciclopédia) nas samblagens das cadeias, onde apesar de ficarem convenientemente apertadas ainda são pregadas, de cima para baixo, com dois pregos de galiota. Terminado este serviço serão então acompanhadas na outra extremidade, no topo que encastra na parede do fundo da caixa da escada.

Como acabamos de descrever, toda esta construção tem de ser feita bem apertada e com madeiras muito secas.

Depois da completa construção do tosco, inicia-se o assentamento dos degraus e do assoalhamento dos patins.

Como se compreende, o assentamento dos degraus começa de baixo para cima e a primeira peça a ser pregada ou aparafusada é o *espelho*, e só depois deste ser nivelado e aprumado se lhe assenta em cima o *cobertor*.

Quando uma escada se inicia num pavimento que não é de madeira, as pernas topejam geralmente numa pedra aparelhada, assente em fixe, no solo, com um nivelamento muito perfeito.

A construção das escadas é um trabalho de verdadeira precisão, continuamos a repetir.

(*) Diz-se *esperto* a um comprimento que fica forte e cuja peça entra no seu lugar muito apertada.

Para a marcação das esquadrias das samblagens, tem de haver a máxima perfeição das faces das peças que formam as pernas e as cadeias, a fim de se evitar o empeno que as más esquadrias produzem.

Os empenos das escadas evitam-se com a aplicação de madeiras cuidadosamente aparelhadas *de face e canto*.

O bom uso do esquadro bem afinado, de réguas bem galgadas e direitas facilita óptimamente o carpinteiro quando aplica o nível e o fio de prumo.

Para finalizar-mos esta descrição construtiva e de aperfeiçoamento, lembramos aos leitores que desenhem separadamente as plantas e os alçados aqui expostos e, mais ainda, façam os estudos dos cortes pelos eixos dos vários lanços, tudo na escala de 1:10, a mais recomendável para este género de traçados.

OUTROS TIPOS DE ESCADAS DE LANÇOS PARALELOS

EM muitos edifícios, por efeitos de ordem especial, a construção das escadas de três lanços paralelos é feita no sentido inverso daquele que tratámos no nosso estudo anterior.

Em lugar do primeiro lanço ser central e o seguinte ser repartido em dois ramos laterais, do patim até ao patamar, constroi-se o primeiro na forma dos dois ramos laterais e depois, do patim, segue o segundo lanço num só ramo simples até ao patamar.

Qualquer das formas apresentadas são correntes, mas no entanto é mais usada a construção de um único lanço até ao patim e aí bifurcar-se em dois ramos até ao pavimento a vencer.

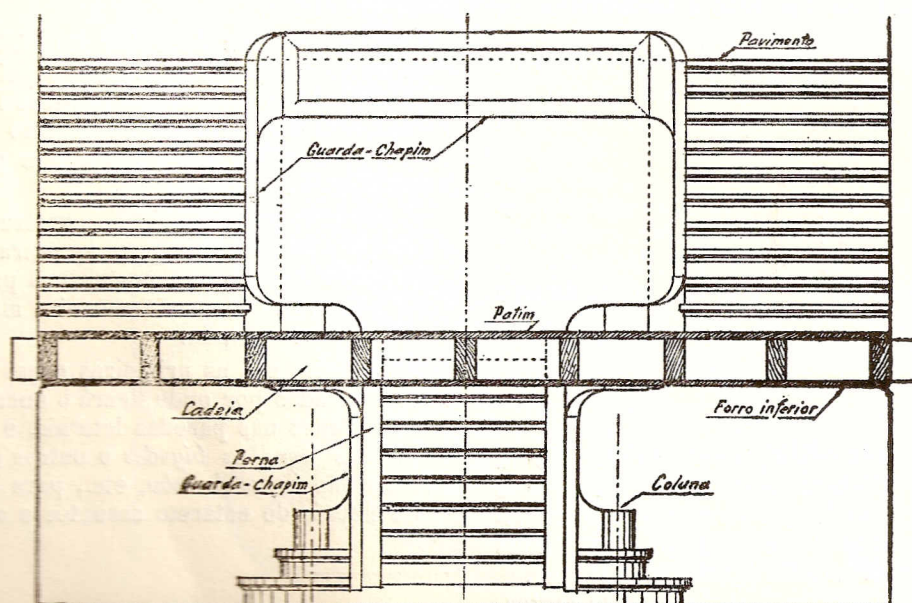


Fig. 4. — ALÇADO POSTERIOR DA ESCADA

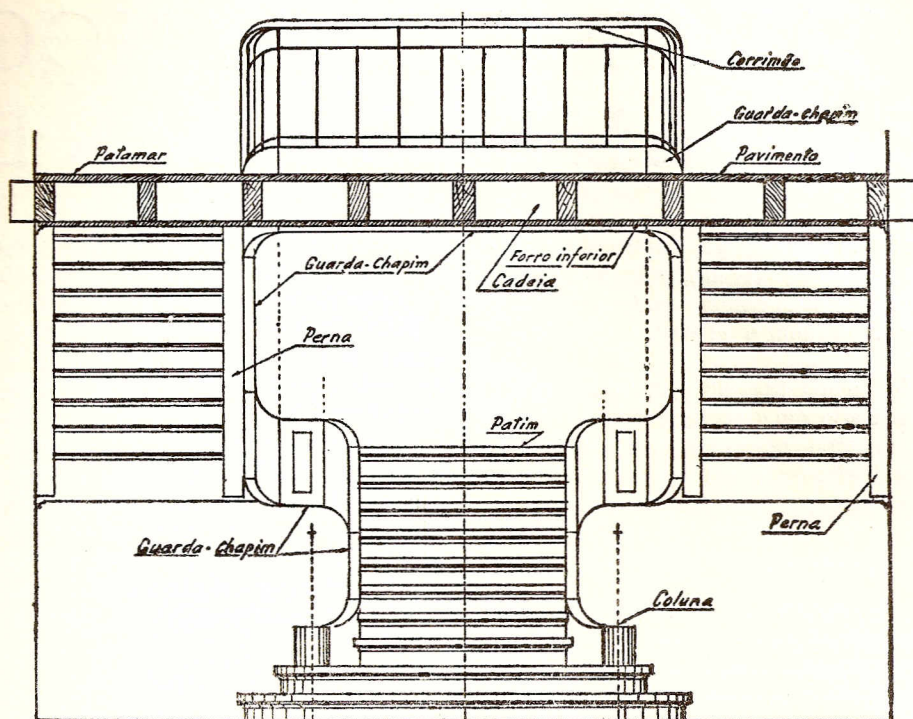


Fig. 5. — ALÇADO PRINCIPAL DA ESCADA

Também muitas vezes a largura dos lanços não é igual em todos eles, neste género de escadas.

Geralmente, quando a largura dos lanços não é igual em toda a escada é o primeiro lanço, quando é único, o que tem maior largura.

A construção destas escadas, conquanto não sejam mais que uma série de lanços rectos, tem de ser bem estudada e traçada depois, como se pratica para todas as construções congêneres, em tamanho natural no local da sua aplicação.

Uma escada de três lanços paralelos construída para servir cinco ou seis andares, numa grandiosa edificação, é obra de relevo e de alto valor architectural.

No nosso estudo aqui apresentado, tratamos apenas de uma escada para servir um primeiro andar, mas mesmo assim com a sua pequenissima altura, vemos, pelas gravuras, a sua simpática imponência.

Aqui, porém, queremos lembrar aos leitores e estudiosos da arte de construir que não temos, como observam, tratado da fixação ou assentamento de rodapés nas escadas, mas que o faremos, como é conveniente, noutro Caderno desta obra.

*

Um outro tipo de escadas interessantissimo, é o de cinco lanços paralelos, quase classificado *escada de revolução* e por via de regra usado em grandes estabelecimentos industriais e comerciais.

A distribuição dos seus lanços é a seguinte: três até ao patim, os dois laterais e o central, e dessa plata-

forma para cima, dois, que vão até ao patamar do piso. Esta distribuição pode repetir-se em todos os andares do edificio, mas às vezes, à medida que a escada sobe, vão diminuindo os lanços.

Esta prática da supressão dos ramos de lanços nesta escada de uso commercial, deve-se ao facto de instalar-se, geralmente, nos últimos andares secções de menor movimento.

Mas, geralmente mantém-se e pode manter-se, a igualdade em todo o percurso das escadas.

Estas escadas, constituídas por muitos e variados lanços, têm muitas vantagens para fábricas, armazéns, hospitais, etc.

Sob o ponto de vista construtivo estas escadas conhecidas por escadas de vários ramos, quase de revolução, só têm de importância o toco, especialmente a aplicação de cadeias e as suas ligações aos pavimentos dos andares que elas servem.

Quanto ao resto, a construção dos lanços é completamente igual aos de todas as escadas, seja qual for o seu sistema.

É de facto o toco destas escadas que merece o estudo que, como se comprehende, é muito importante.

Para a construção das armações destas escadas de vários ramos é aconselhável a aplicação de boas madeiras e a perfeita manufactura de todas as samblas.

Algumas vezes a construção destas escadas é apoiada numa estrutura completa de prumos ou colunas, porém este sistema torna-se mais pesado e perde muito de graciosidade.

ESCADAS DE LANÇOS PERPENDICULARES

NEM sempre a planta de um edificio destinado a moradia de muitos inquilinos pode, pela sua distribuição, comportar uma caixa de escada onde à vontade se possa desenvolver uma boa e espaçosa escada de lanços paralelos.

Conquanto o traçado de um tipo de escada de lanços paralelos possa ser realizado em qualquer sentido, tanto no longitudinal como no transversal da planta do edificio, é, às vezes, impossível essa construção. Para mais, as escadas a construir nos prédios de rendimento, de muitos inquilinos, têm, por necessidade do trânsito, de possuir determinada largura, além de uma bomba espaçosa.

Porém, se a escada tiver de possuir ascensor, logo a largura da caixa onde ela se constroi tem de ter apreciável largura. Mas sendo assim perde-se muito espaço, ficando os patins relativamente compridos. Por todas estas razões impõe-se de preferência a construção das escadas de lanços perpendiculares entre si, cuja caixa de escada sendo mais larga é do mesmo modo mais curta.

As caixas para este género de escadas são de planta relativamente quadrada, o que facilita a disposição de uma bomba de bom aspecto e de grande utilidade em casos de incêndio.

Para a instalação de ascensores é este o tipo de escadas que melhor lha proporciona.

Dentro deste género apresentamos dois casos de escadas de lanços perpendiculares. Um, o primeiro a tratar, é o de uma escada para prédios de rendimento, de vários andares, de construção vulgar e de uso corrente, outro, o segundo, é uma escada para serviço interior de uma moradia ou de um estabelecimento comercial ou industrial.

Dentro de estes dois casos, estudamos a construção dos lanços ligados uns aos outros pelo conhecido sistema de gavetos e pela formação de ângulos rectos.

Assim, na escada para uso de vários andares, estudamos o caso da bomba com gavetos, e na escada para serviço interno estudamos a formação de ângulo recto que provoca a execução do *Pescoço de Cavalo*.

ESCADAS DE BOMBA

DEPOIS de falar-mos acerca das vantagens destes tipos de escadas nas edificações de muitos andares, vamos descrever a sua construção, que sendo absolutamente de facilissima contextura, têm todavia o seu estudo próprio e pleno de interesse.

Estudado o número de degraus para vencer os andares do edificio, verificamos que para atingir o 1.º andar precisamos de 20 degraus e para cada um dos restantes pisos bastam-nos apenas 19. Senhores deste primeiro ensaio e sabendo a largura que a escada há-de ter estabelecemos a caixa da escada com as suas precisas dimensões.

Damos de um modo geral 7 degraus para cada lanço paralelo e 5 para o lanço perpendicular. Só no primeiro lanço da escada contamos com mais 1 degrau, que é o primeiro da escada e, que, como já vimos, só para o 1.º andar precisamos 20 degraus, isto é, mais 1 de que para os outros andares.

Na planta do primeiro pavimento (Fig. 6) lá vemos a distribuição dos lanços. O primeiro lanço comporta os descritos 8 degraus, sendo o primeiro destinado a receber a coluna da guarda. Feita a marcha ascendente deste lanço encontramos o primeiro patim de volta e subimos o segundo lanço, que é perpendicular, e atingimos o segundo patim de volta. Continuamos pelo terceiro lanço, que é paralelo ao primeiro, e chegamos ao patamar do 1.º andar.

Atingido o 1.º andar, vamos repetir para todos os restantes andares (Fig. 7) a mesma marcha até chegarmos ao fim da escada (Fig. 8).

Representamos, pois, a escada somente por três plantas: a primeira (Fig. 6) representa o início, a segunda o decurso da escada, attingindo o primeiro patim de volta e chegando ao patamar dos andares (Fig. 7) e finalmente a terceira que nos dá o final da escada, vendo-se também os patins e o último patamar (Fig. 8).

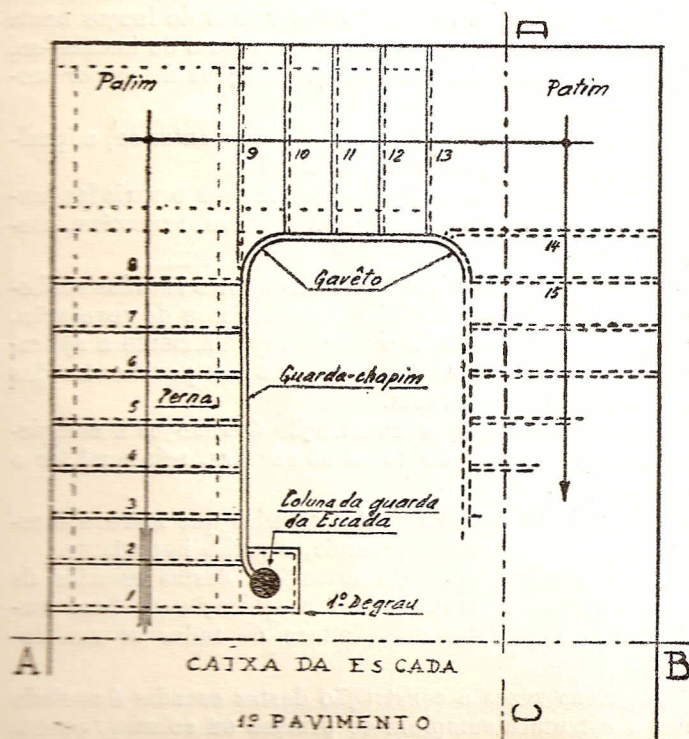


Fig. 6. - PLANTA DA ESCADA NO SEU INÍCIO

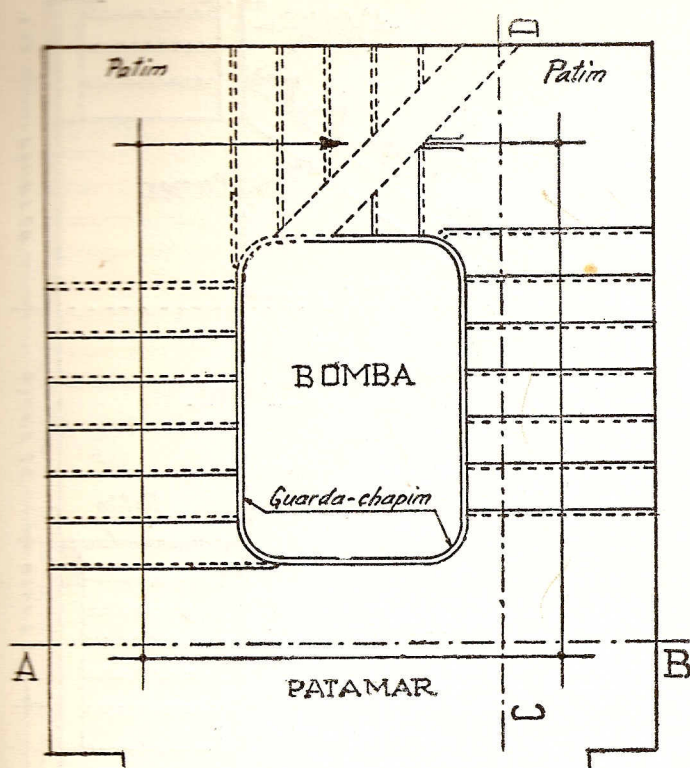


Fig. 7. — PLANTA DA ESCADA NOS ANDARES

Nos alçados da escada vemos os Guarda-Chapins assentes, desde o tambor para a coluna ou pilarete da guarda, seguindo acima até final.

Descrita a elevação da escada vamos de seguida descrever a sua construção o mais pormenorizadamente possível.

A CONSTRUÇÃO

A construção destas escadas, como em geral de todas as escadas, inicia-se pelo assentamento da cadeia que forma o patamar de cada andar do edificio. Em seguida marca-se nas paredes onde os lanços encostam todo o desenvolvimento deles com o capielço dos degraus e, assim, localizamos a altura a que ficam os patins.

Na formação dos patins encastram-se nas paredes as pontas das vigotas que formam a sua cadeia, ligando-se as extremidades destas vigotas que dependuram em sacada a meia-madeira. Seguidamente fixam-se de encontro a estas cadeias as pernas que formam os diferentes lanços da escada.

As pernas do primeiro lanço assentam inferiormente numa pedra com uma boca de lobo aberta e pronta a receber cada uma das pernas que formam o lanço.

Para que toda a estrutura da escada fique completamente sólida necessário é que todas as ligações fiquem bem feitas e apertadas.

O aperto de toda a construção é devido ao comprimento das pernas ficar esperto.

A boa e apropriada ligação de todas as peças que

entram no tosco da escada está no sistema de dentes, bigodes e bocas de lobo, por sua vez devidamente pregada com pregos de secção quadrada.

Quando estas escadas são construídas com a estrutura à vista inferiormente e quase sempre com madeiras preciosas, o seu acabamento tem de ficar absolutamente perfeito, e, em vez de pregos empregam-se parafusos, geralmente também à vista, e por isso dos de cabeça de tremçoço.

Quando as escadas são de construção vulgar e destinadas a ser revestidas inferiormente, tanto sob os lanços como sob os patins e patamares, o acabamento das samblagens não seria tão rigoroso se não fosse esse trabalho a base da segurança total de toda a construção. Por isso, embora fique tapado, a boa execução do trabalho de carpintaria tem de ser feita aprimoradamente.

Nas escadas de lanços paralelos a exigência sobre a boa construção do tosco não é tão grande como acontece nas escadas de lanços perpendiculares entre si.

E compreende-se. Enquanto aquelas têm os lanços apertados entre as cadeias do patim e do patamar, estas têm os patins de volta dependurados e têm de receber entre eles um lanço intermédio. Portanto, como se vê, o encontro entre os dois lanços paralelos é apenas feito entre a cadeia do patamar e as peças das vigas dos patins encastradas nas paredes.

É pois de aconselhar a máxima atenção na execução do tosco, quando se constroem estas escadas de três lanços perpendiculares.

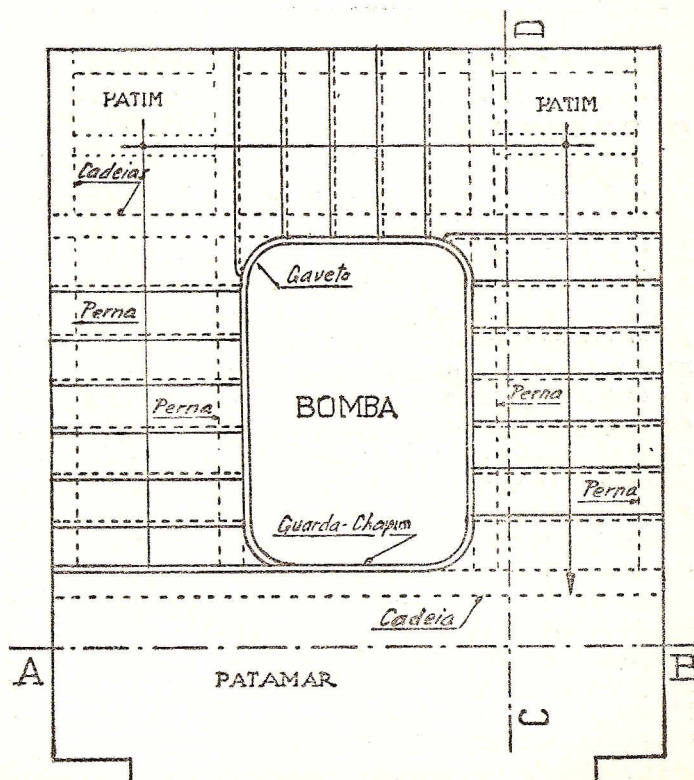


Fig. 8. — PLANTA DA ESCADA NO SEU FINAL

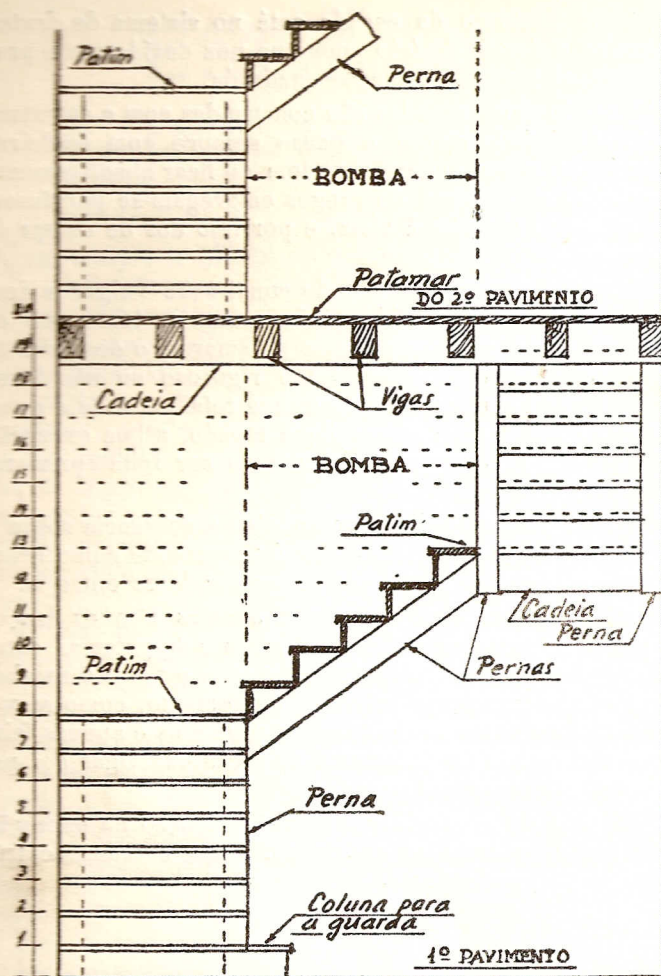


Fig. 9. — CORTE TRANSVERSAL

O DESENHO

Ao desenharmos este tipo de escadas devemos ter em atenção a boa distribuição dos degraus pelos três lanços e a boa harmonia dos patins em face de todo o conjunto. A planta do primeiro pavimento (Fig. 6) é em geral como todas as plantas em que se vê e estuda o início de uma escada. Vêmos os primeiros degraus que recebem a coluna ou pilarete da guarda, mais compridos do que a largura da escada, e observamos que a partir da altura, em média, dos peitoris das janelas, os degraus que sobem, são indicados nas plantas a pontos.

Na planta dos andares intermédios (Fig. 7) vemos surgir os degraus do lanço perpendicular, vemos o segundo patim de volta e vemos o terceiro lanço chegar ao patamar; depois desta plataforma desenharmos o primeiro lanço, com os seus degraus a subirem até ao primeiro patim de volta, em linha cheia até à altura média dos peitoris das janelas, como aconteceu na planta do primeiro pavimento, e de aí para cima a pontos até se perderem num corte brusco que desenharmos a meio do segundo lanço (o perpendicular).

Depois de passar-mos pelos vários andares do edificio, cujas plantas às vezes se limitam a uma só, por não contarem diferenças, chegamos ao último andar.

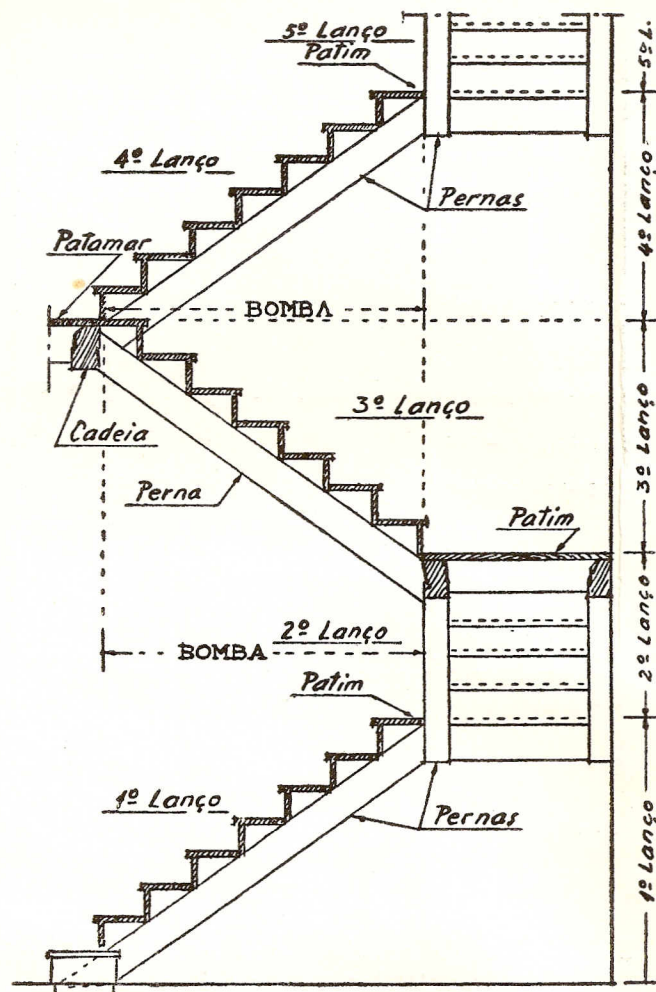


Fig. 10. — CORTE LONGITUDINAL

Esta planta (Fig. 8) tem a característica de nela estarem desenhados todos os degraus dos três lanços que formam o conjunto da escada em cada andar. O último degrau ao juntar-se ao último patamar termina a escada e a guarda sobre o guarda-chapim corre do gaveto até à parede lateral dando fim à construção.

ANOTAÇÕES

Nas escadas de lanços perpendiculares entre si como de resto nas próprias escadas de lanços paralelos, a ligação dos lanços do lado da bomba tanto pode ser de ângulos rectos como de gavetos.

Quando a ligação ou dobra da escada é construída formando gavetos, quer de grande ou pequeno raio, a formação dos guarda-chapins é de fácil e perfeita execução.

Do mesmo modo a elevação das guardas que assentam sobre os guarda-chapins é de corrente delineamento, bem como os corrimãos que se lhe assentam superiormente.

Assim compreendida a execução do traçado e da construção da escada, forma esta um todo perfeito desde o seu início até ao seu final, desafiando a deslizar sem

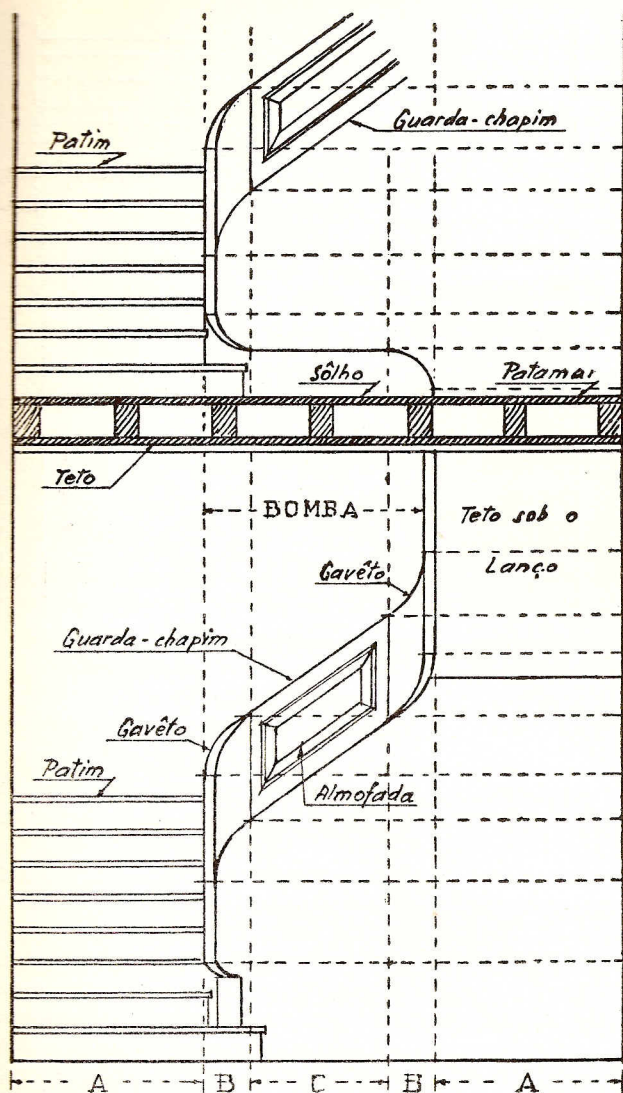


Fig. 11. — ALÇADO TRANSVERSAL

interrupções o transeunte, como se descesse numa doce espiral.

Ficando deste modo correcta a construção de uma escada com a bomba de gavetos, encontramos sempre os guarda-chapins com alturas certas, bem galgados, quer estejam fixados nos lanços, quer nos patins e patamares.

As guardas terão sempre a mesma altura e os corrimãos sofrerão igualmente as mesmas curvas. É este o caso do estudo presente.

Se pelo contrário, fizer-mos a junção dos lanços formando ângulos rectos, depara-se-nos um problema a todos os modos difficil, pois que para se galgar do último degrau de um lanço ao primeiro do lanço seguinte, temos uma diferença de altura que nos perturba a boa marcha da escada.

Esta difficuldade que altera o ritmo do trânsito nas escadas é o *Pescoço de Cavallo*.

Era este problema de construção de escadas muito familiar aos nossos carpinteiros civis. Estavam antigamente muito em voga as escadas de *degraus furtados* (*) e por conseguinte tinha larga applicação o *Pescoço de*

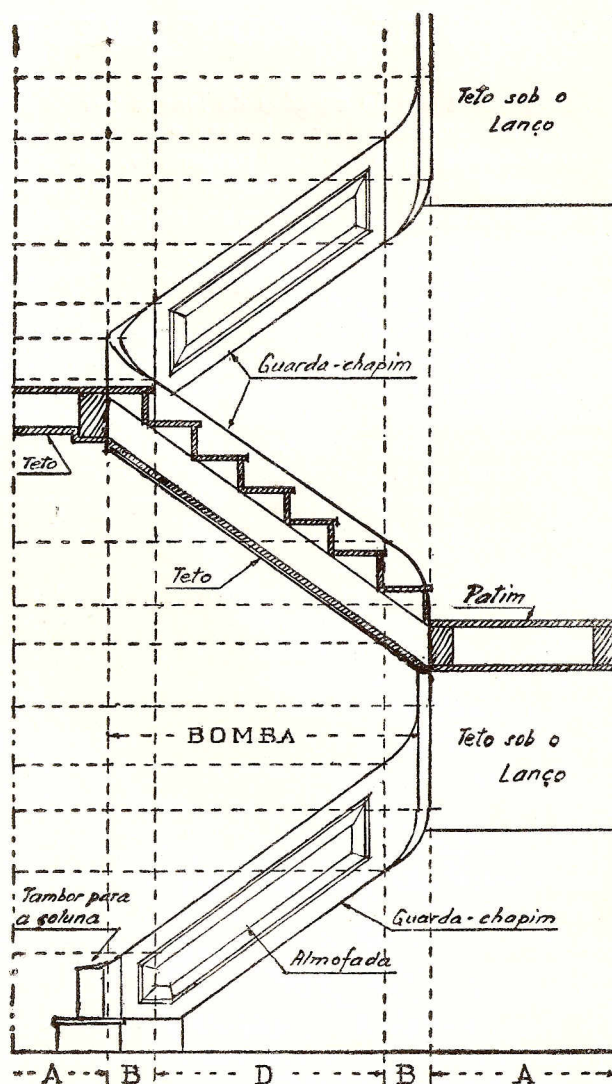


Fig. 12. — ALÇADO LONGITUDINAL

Cavallo. Hoje está posta de lado esta maneira de construir escadas.

Porém, em escadas de serviço limitado e onde se procura uma certa arte de bem apresentar a construção de madeira, surge-nos o tipo de escadas com o *Pescoço de Cavallo*.

Para o estudo deste género de trabalho, damos a seguir a construção de uma escada de lanços rectos onde se faz a utilização do motivo em curso, com a clareza necessária a tão flagrante assunto.

Em qualquer destas duas formas de construir escadas de madeira é indifferente o sistema de apresentar o tosco à vista ou revestido. Umas vezes o tosco reveste-se de placas de estafe e estuca-se, de forro de madeira para pintar, pulir ou envernizar ou fica completamente à vista com o acabamento próprio para pintar ou envernizar.

Também, do mesmo modo, estas escadas podem ser construídas *à francesa* ou em qualquer outro sistema.

(*) Sobre *Degraus Furtados* ver o Caderno n.º 3 desta *Enciclopédia*.

ESCADAS DE ÂNGULOS RECTOS

DE entre os tipos de escadas de lanços perpendiculares, destaca-se pela sua beleza e harmonia, aquele que só se destina a vencer um pavimento. São as escadas próprias para estabelecimentos comerciais que ocupam, além da loja, o primeiro andar, ou algumas vezes as sobrelojas.

A elegância deste tipo de escadas é, como claramente se compreende, devido à supressão da bomba. Fica completamente livre todo o espaço entre os três lanços que compõem a escada, de um pavimento a outro.

Neste exemplo, agora estudado, observaremos a construção de uma escada de lanços perpendiculares entre si, sem bomba e sem gavetos.

Pelos desenhos verificamos que esta escada não é igual à do estudo anterior, quer pela estrutura quer pelo aspecto, pelo que o seu traçado é alguma coisa diferente.

Assim, traçados, como de costume, nas paredes onde a construção encosta, todo o seu desenvolvimento, começando por marcar as alturas dos lanços, estabelecendo os patins.

Como previamente também traçamos no chão a planta, fazemos as perpendiculares dos degraus que vão interceptar as linhas horizontais das alturas com as linhas verticais das larguras.

Desenhados os lanços procederemos ao traçado das pernas e das cadeias, cujo conjunto forma o toско da escada, sempre tudo muito bem aprumado e nivelado.

Concluído o toско, procede-se como na construção de todas as escadas, ao assentamento dos degraus, fazendo-se também, à medida que se terminam os lanços, o assoalhamento dos patins. Se a escada tiver importância o assoalhamento dos patins poderá ser feito em apainelados, porém se a sua categoria for modesta assoalha-se a encher.

O sistema da construção dos degraus poderá ser à vontade do construtor.

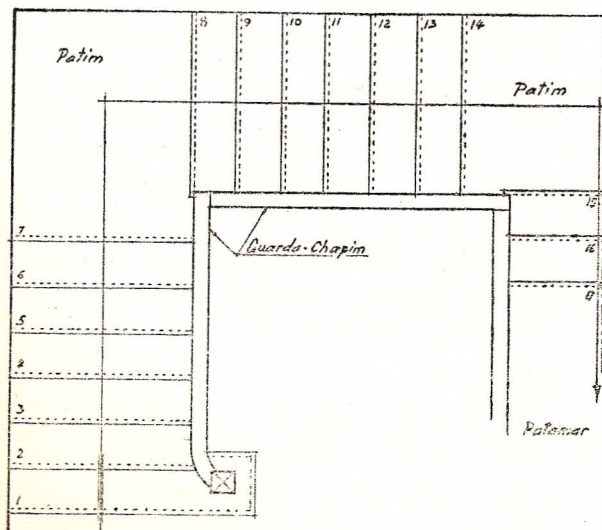


Fig. 13. — PLANTA DA ESCADA DE ÂNGULOS RECTOS

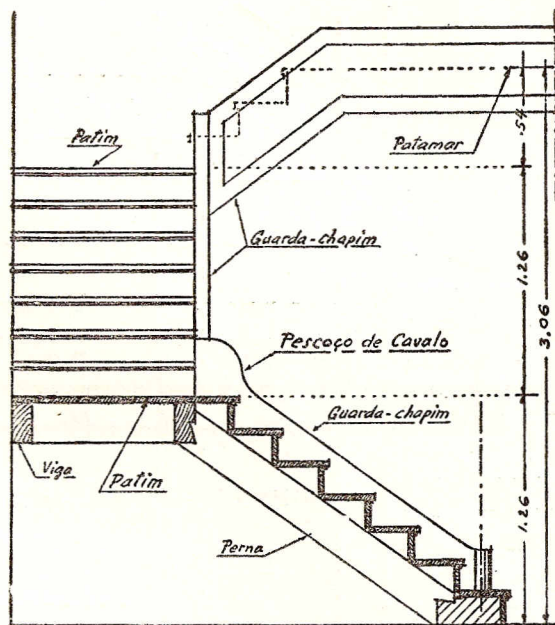


Fig. 14. — CORTE

O nosso estudo comporta 17 degraus; 7 em cada um dos dois primeiros lanços e 3 no último, que liga numa espécie de galeria.

De um modo geral esta escada constroe-se como todas as outras escadas, mas o nosso estudo apresenta uma faceta ainda desconhecida nos nossos estudos.

No estudo anterior sobre este mesmo tipo de escadas de lanços perpendiculares entre si, apresentamos o caso vulgar da bomba com os seus cantos em gaveto, enquanto que neste problema os cantos formados pelos lanços são em ângulo recto, verdadeiros cantos. É esta a nova faceta a tratar.

Desde que a construção dos lanços de uma escada forme ângulo recto, temos, por consequência, o *Pescoço de Cavallo*.

Ora, o sistema famoso e elegante do *Pescoço de Cavallo*, é de difícil execução e sem vantagem de espécie alguma nestas construções.

Em tempos passados, embora não distantes, construíam-se as escadas por este sistema, como ainda as vemos nas edificações pombalinas, mas reconhecida a complicação que recaía nos corrimãos, os ângulos dos lanços passaram a formar gaveto. Como vemos nas Figs. 13 e 15 quando o guarda-chapim de um lanço atinge a ligação com o guarda-chapim do lanço seguinte tem de se fazer uma elevação para lhe apanhar a altura. É essa elevação o *Pescoço de Cavallo*. Nos guarda-chapins o *Pescoço de Cavallo* é de fácil execução mas nos corrimãos o caso é bastante complicado e prejudica a boa marcha do transeunte na escada.

Nos nossos estudos de escadas de lanços paralelos só apresentámos exemplos de bombas e de mais ligações de lanços com gavetos, o que também fizemos em escadas de lanços perpendiculares entre si, mas apresentamos o presente problema com as ligações dos lanços em ângulo recto para mostrar-mos propositadamente o caso do *Pescoço de Cavallo*.

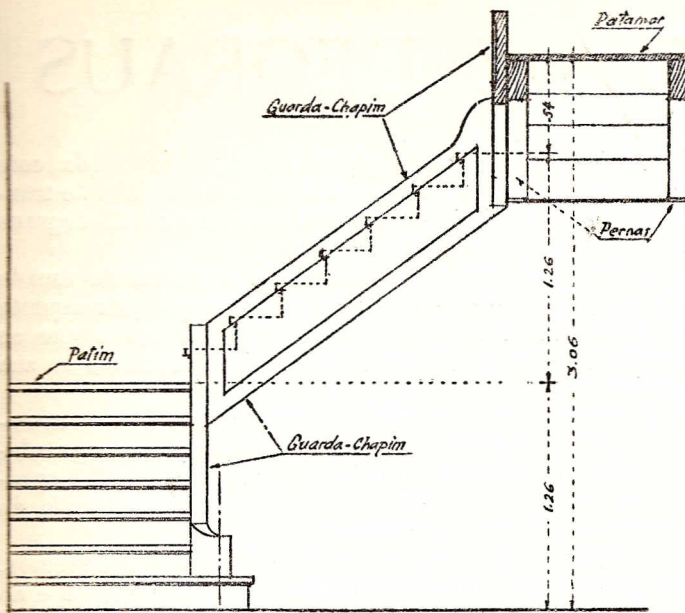


Fig. 15. — ALÇADO

Porém, nem sempre neste tipo de escadas se deixa aparecer o *Pescoço de Cavalo*, servindo-se os architectos de disfarces mais ou menos necessários, como sejam os prumos para apoio da construção ou simplesmente para pertence da guarda, fazendo interromper o guarda-chapim e o corrimão. Se a construção da escada é de tipo ligeiro os lanços são apoiados por prumos nos vértices dos ângulos, e, nesse caso, os guarda-chapins topejam neles, quer a topo, quer por meio de samblagens. Mas se as escadas são de determinada categoria, em que a sua construção é suspensa, aplicam-se prumos nos vértices dos ângulos formados pelos lanços, com efeito decorativo, como nas Figs. 16 e 17.

Com a aplicação destes prumos fica de fora a construção do pescoço de cavalo, tanto no guarda-chapim como no corrimão.

Na nossa gravura vemos no prumo a altura X que nos mostra a diferença das alturas dos guarda-chapins, de uma face para outra. Essa altura seria a altura do pescoço de cavalo se não existisse o prumo.

Para que no corrimão não apareça a falada curva e contracurva, é conveniente que os prumos ultrapassem a altura das guardas, terminando em pirâmide, boneca, ou em qualquer outra forma.

Geralmente quando se empregam os prumos, as guardas das escadas são de madeira e em balaústres de secção quadrada, para melhor harmonia, mas também às vezes se lhe aplicam grades de ferro de bom traçado que em nada destoam dos prumos de madeira.

Estas escadas de bomba rectangular não são de um modo geral usadas actualmente entre nós, em edificações de inquilinos, mas em alguns países são de aplicação correnteia.

A construção deste bonito tipo de escada de serviço interior pode ter o tosco à vista ou pode comportar um tecto sobre os lanços e patins.

Estes tectos que tanto poderão ser de madeira como de estuque, podem prestar-se a caprichosos efeitos.

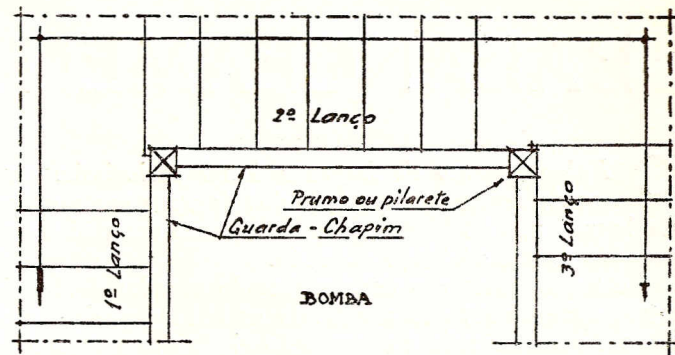


Fig. 16. — PLANTA DA ESCADA SEM PESCOÇO DE CAVALO

Para estuque costuma fasquiar-se sobre as pernas, nos lanços, e sobre as vigas e cadeias, nos patins e patamares. Para forro de madeira é este pregado do mesmo modo nas pernas, vigas e cadeias, quer em forma de esteira, quer em apainelados, com testeiras, cabeiras, régua e fasquias molduradas.

Nos casos em que todo o tosco da escada fica à vista, toda a madeira é devidamente aplainada e moldurada e o trabalho das samblagens deve oferecer absoluta perfeição. Nesta ordem de trabalho não devem ser aplicados os pregos, mas somente os parafusos de rosca de madeira, embora com esta substituição seja mais morosa a execução da obra, predominando, contudo, a perfeição.

É também preferível, se a categoria da obra for relativamente importante, aplicar boa madeira. Se, porém, toda a construção ficar pintada, em lugar de pulida ou envernizada, o pinho da terra é aceitável.

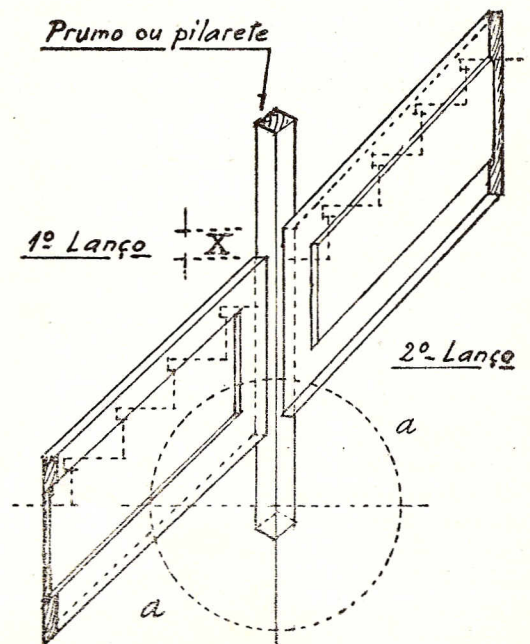


Fig. 17. — TRAÇADO DA LIGAÇÃO DOS LANÇOS SEM PESCOÇO DE CAVALO

BALANCEAMENTO DE DEGRAUS

○ *Balanceamento de Degraus* é um curiosíssimo estudo sobre a disposição dos degraus nas escadas de leque, nas de lanços perpendiculares entre si e nas escadas de um só lanço dobrado.

Na maior parte das construções de escadas deste género, os construtores olvidando os bons preceitos que devem orientar toda a construção civil, não praticam os bons e antigos estudos de traçados e inscrevem os degraus das escadas ao acaso. Porém, também justo é dizer, que devido ao *sentimento* os carpinteiros mais práticos conseguem obter satisfatórios resultados algumas vezes.

No entanto os bons e seguros êxitos da construção estão na segurança dos traçados, que de atrasadas épocas têm provado o seu valor técnico. A missão desta *Enciclopédia Prática* é dar a conhecer os ensinamentos demonstrados da arte de construir àqueles que deles careçam.

No estudo de balanceamentos de degraus damos problemas relativos a três tipos de escadas.

O primeiro destes problemas diz respeito às escadas de leque no seu mais curioso caso de construção, o segundo diz respeito às escadas que só contam um lanço dobrado e o terceiro refere-se às escadas de lanços perpendiculares entre si.

É desnecessário frisar que para cada um destes tipos de escadas, há variadíssimos processos de balanceamentos de degraus, mas entendemos que expondo apenas um só processo para cada tipo, decerto o mais prático de entre eles, é o suficiente para bem se conhecer a boa arte de construir estas obras de carpintaria.

O estudo que apresentamos sobre o balanceamento dos degraus das escadas de leque é absolutamente diferente dos traçados das escadas de leque propriamente ditas, e que apresentaremos no *Caderno n.º 5*, quando desenvolvidamente tratar-mos desse género de escadas de tão elegante aspecto e de curiosa construção.

O estudo dos *Balanceamentos de Degraus* é de grande utilidade não só na Carpintaria Civil como também no trabalho e aplicação de cantarias neste ramo de construção.

BALANCEAMENTO DAS ESCADAS DE LEQUE

○ balanceamento dos degraus das escadas de leque forma um curiosíssimo estudo de carpintaria civil. O seu traçado que ora estudamos revela engenho numa admirável simplicidade.

O presente estudo trata de uma escada de serviço interior para vencer com 11 degraus somente a altura de um pavimento.

Por conveniência de aspecto e de comodidade a escada foi forçada a voltar-se ao 5.º degrau, com um raio de 6",25, tal qual como sucede no seu final.

Assim, desenhou-se a planta completa da escada, com a sua conveniente largura, e traçada a sua linha de trânsito, de *A* a *X*, fez-se a inscrição dos seus 11 degraus com a largura de piso desejada.

Desenhada completamente toda a planta da escada com qualquer número de degraus, com qualquer aspecto e dimensão, apropriada ao lugar e serviço a que se destina, como deixámos escrito acima, tratamos da sua elevação.

Para se obter um melhor aspecto de toda a construção, pela suavidade do *Pescoço de Cavalo*, do guarda-chapim, procurou-se combinar quanto possível a aproximação do 6.º degrau com a linha diagonal tirada do centro *C* do arco de círculo.

Esta linha partindo do centro *C*, como já dissemos, ao passar pelo arco de círculo dá-nos o ponto *B* e ao atravessar a Linha de Trânsito *A-X* dá-nos o ponto *B'* e vai terminar no ângulo formado pelas paredes interiores da escada.

A aproximação do 6.º degrau (ou de outro qualquer degrau) com a diagonal da volta da escada em nada influe no traçado.

Concluído este início da planta da escada, com a inscrição dos degraus na Linha de Trânsito, só a podemos concluir traçando as linhas dos mesmos, de um lado ao outro, em toda a largura da escada. Mas para isso precisamos saber a exacta largura dos degraus junto da bomba, o que se obtém com o denominado *Gráfico do Balanceamento de Degraus*.

Este gráfico desenha-se à parte e vamos descrevê-lo.

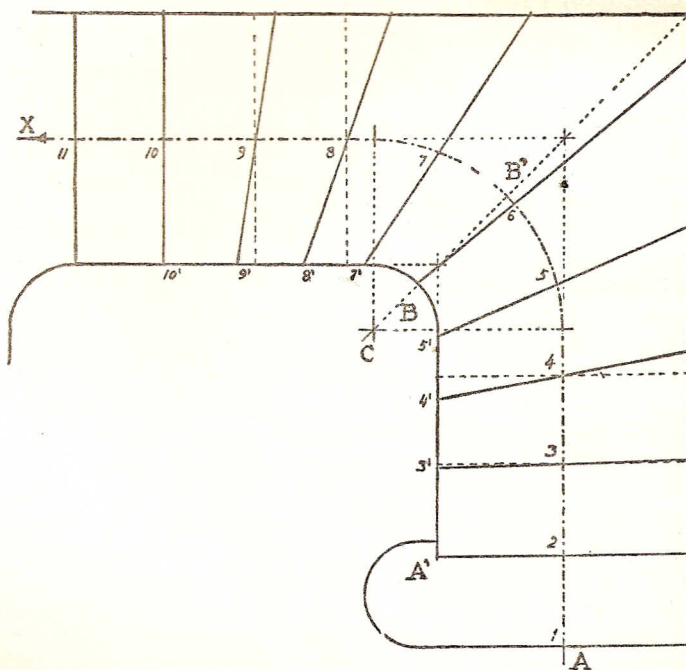


Fig. 18. — PLANTA DA ESCADA DE LEQUE

GRÁFICO DO BALANCEAMENTO DOS DEGRAUS. — Desenha-se uma linha horizontal com o comprimento igual à dimensão que vai de A' , linha do último degrau direito antes de se entrar no balanceamento, neste nosso caso o 2.º degrau, até ao ponto B . Na extremidade desta linha, no ponto A' , levanta-se uma perpendicular com a dimensão desde o degrau 2 até B' (na Linha de Trânsito), e inscrevem-se nela todos os degraus de 2 a 6.

De todos os pontos destes degraus e do ponto B' baixam-se linhas convergentes para o ponto B e, seguidamente, centrando-se o compasso em 2 tira-se um arco de B para a linha que de B vai para B' , interceptando-a e dando-nos o ponto O . De aqui baixa-se uma linha para o ponto 2. Esta linha de O para 2 ao atravessar todas as linhas que dos degraus vão para B , dão os pontos $3'$, $4'$, $5'$ e $6'$ que são a verdadeira grandeza da largura dos degraus junto da bomba da escada.

Está tudo pronto. Basta-nos agora transportar estas dimensões do Gráfico do Balanceamento para a linha $A'-B$, da planta da escada a fim de completar-mos os degraus.

Assim, tiramos com o compasso as distâncias inscritas no Gráfico do Balanceamento dos degraus e marcamos-las, como já dissemos na linha $A'-B$, a partir do 3.º degrau, na planta da escada.

Seguimos, pois, do Gráfico para a planta: de 2 a $3'$ para A' a $3'$; de $3'$ a $4'$ para os idênticos pontos na planta; de $4'$ a $5'$ nessa mesma ordem; de $5'$ a $6'$ o mesmo transporte que de $5'$ a B e a diferença de $6'$ a O do Gráfico é exactamente a distância de 6 a B , pontos inscritos na Linha de Trânsito.

Para os degraus que se seguem, o 7, 8, 9 e 10, pratica-se o mesmo processo inversamente.

E assim: a distância de B para $7'$ é a mesma que de B para $5'$; a de $7'$ para $8'$ a mesma de $5'$ para $4'$; a de $8'$ para $9'$, a mesma de $4'$ para $3'$ e tudo assim mais.

O traçado da planta da escada está concluído e como se observou o seu curioso processo é de grande simplicidade e prática a sua construção.

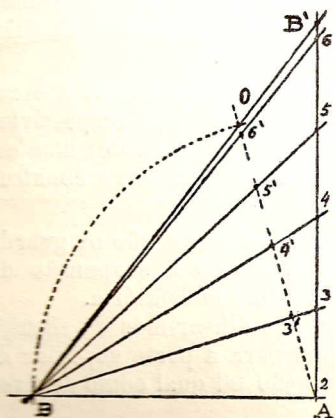


Fig. 19. — GRÁFICO DO BALANCEAMENTO DOS DEGRAUS DA ESCADA DE LEQUE

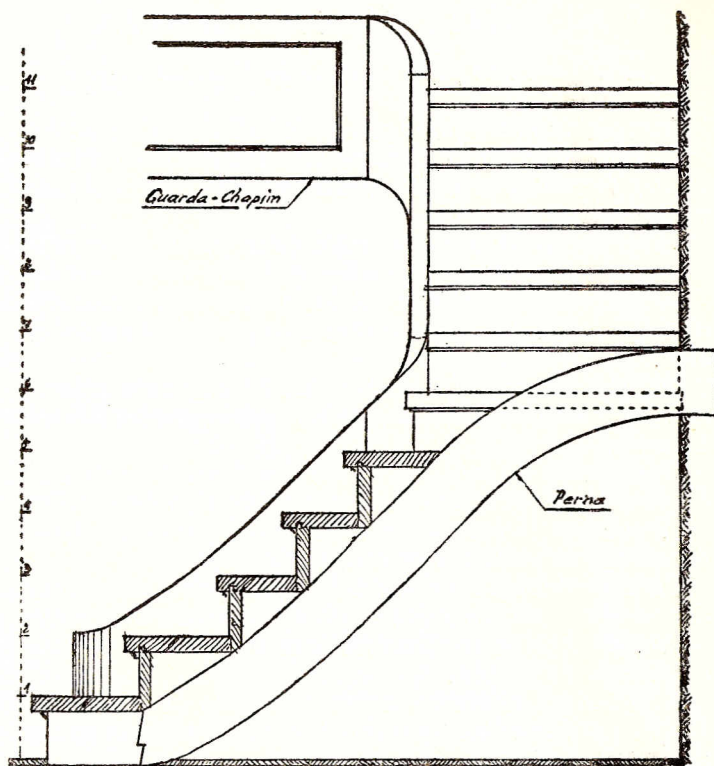


Fig. 20. — CORTE E ALÇADO DA ESCADA DE LEQUE

A elevação desta escada é de grande efeito, como vemos na Fig. 20, que nos mostra todo o conjunto construtivo, sob o ponto de vista de alçado e ao mesmo tempo de corte.

Para a boa execução destas escadas é conveniente deixar o traçado muito perfeito e para que este bem resulte, aconselhamos o construtor a desenhar antecipadamente e em escala normal, o pretendido projecto da escada, porque por qualquer imprecisão pode ter más consequências. O trabalho de escadas, a não ser o das de lanços vulgares, impõe sempre dificuldades, que a falta de perícia nos traçados pode prejudicar.

Impõe-se por isso um estudo prático do traçado destas construções, a fim de se evitar o que, quase sempre, infelizmente se vê, os calços das pernas, para lhes dar as alturas que na origem não tiveram.

Quando, porém, se trata de escadas, cujo tosco é coberto por tectos, ainda tudo passa, mas quando se trata de construções totalmente à vista, fica à prova a falta de cuidado de que o traçado foi objecto.

O traçado das pernas que deverão suportar os primeiros seis degraus é obtido só depois da escada estar desenhada.

No nosso desenho (Fig. 20) em que vemos a perna que fica encostada à parede com a sua desenvoltura, observamos que para se obter a grandeza da outra perna, a que fica do lado do guarda-chapim, precisamos também de a desenhar.

BALANCEAMENTO DAS ESCADAS DOBRADAS

TRATA este nosso problema da construção de uma escada de madeira para serviço interior, com 11 degraus, formando o seu conjunto um só lanço, dobrado no 6.º degrau.

Iniciamos o traçado desenhando a planta da escada com as dimensões apropriadas e dentro da sua verdadeira grandeza. Sobre a Linha de Trânsito fazemos a inscrição total dos degraus com a largura igual em todos eles.

O balanceamento é iniciado no 3.º degrau e colocamos o 6.º degrau exactamente no ângulo que faz dobrar a escada.

O processo do balanceamento dos degraus deste tipo de escadas é exactamente igual ao do tipo de escadas de leque que já estudámos atrás, e que por elucidativos desenhos completamos os esclarecimentos.

Para a obtenção da verdadeira largura dos degraus damos o respectivo *Gráfico do Balanceamento dos Degraus*, tal qual como fizemos para o estudo do traçado da Escada de Leque.

A principal diferença entre o traçado da Escada de Leque e o desta Escada Dobrada consiste especialmente na sua elevação.

O aspecto da elevação destes dois tipos de escadas é absolutamente diferente, pois os traçados dos respectivos guarda-chapins mostram diferentes formas de desenvolvimento, como se observa nas *Figs. 20, 23 e 24*.

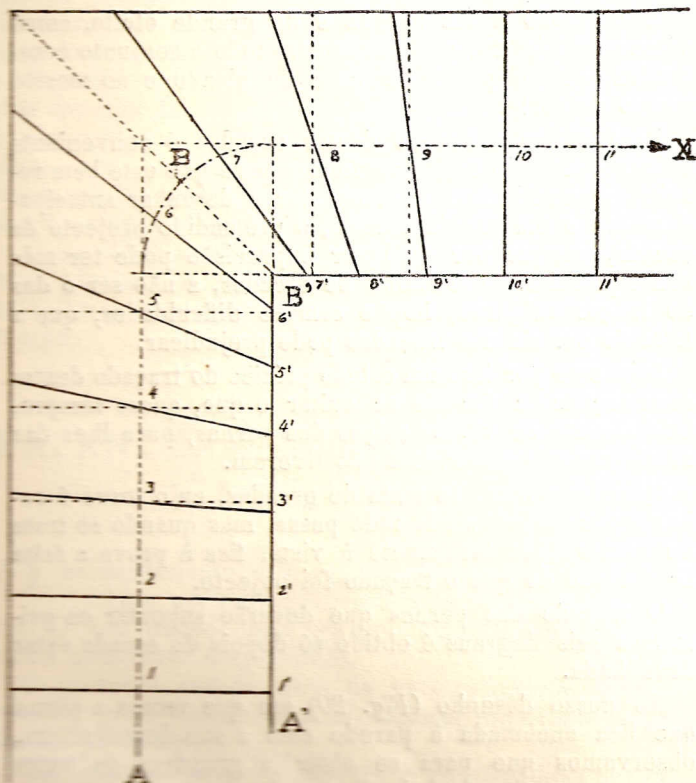


Fig. 21. — PLANTA DA ESCADA DOBRADA

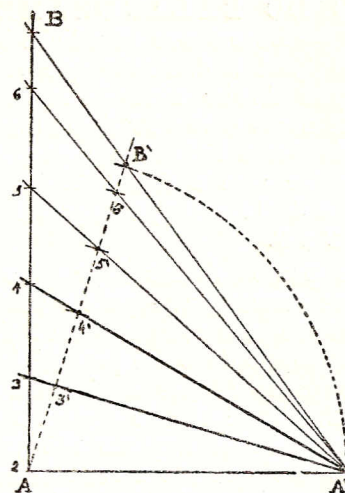


Fig. 22. — GRÁFICO DO BALANCEAMENTO DOS DEGRAUS DA ESCADA DOBRADA

Estas gravuras mostram-nos os cortes e alçados destes tipos de escadas; a primeira é o alçado da Escada de Leque e a segunda e a terceira dizem respeito à Escada Dobrada.

Nesta escada, como o seu único lanço dobra em ângulo recto, observa-se a mesma fase que se dá nas escadas de bomba sem gavetos, — o *Pescoço de Cavalo*.

Na construção do guarda-chapim é que esta escada difere logo à primeira vista de todo o aspecto das escadas de leque (*).

Algumas vezes é também metido no degrau do ângulo ou no guarda-chapim sobre o mesmo ângulo, conforme se trate de escadas *à inglesa* ou *à francesa*, um pilarete ou balaústre combinado com o desenvolvimento da escada, a fim de evitar o *Pescoço de Cavalo* como vimos quando estudámos a Escada de Lanços Perpendiculares sem gavetos.

Este pilarete também neste tipo de escada pode corresponder à boa composição da guarda, quer seja formada por grade de ferro ou por balaústrada de madeira.

As elevações desta escada são de grande efeito decorativo, prestando-se a uma execução cuidada e a utilização de madeiras caras.

Nos nossos desenhos mostramos a escada executada pelo sistema de toSCO, com as respectivas pernas e cadeias, mas quando se pretenda obter uma escada de luxo, para ficar totalmente à vista, deve construir-se pelo sistema *à francesa*.

Neste caso, como sabemos, são os guarda-chapins que servem de pernas, dando à suspensão da escada uma graciosidade muitíssimo satisfatória.

Na *Fig. 24*, se nos alhear-mos da situação inferior da perna, olhando só para a parte superior da escada, vemos a sua construção tal qual como se tivesse sido cons-

(*) As Escadas Dobradas, pela disposição dos seus degraus, são também consideradas escadas de leque.

truída à francesa: a vista do guarda-chapim é exactamente a mesma. Neste mesmo corte fica claramente demonstrado o *Pescoço de Cavalo*, com a sua curva e contracurva no conjunto de todo o lanço.

GRÁFICO DO BALANCEAMENTO DOS DEGRAUS. — Neste tipo de Escadas de lanço dobrado é sempre imprescindível construir-se o *Gráfico*, para que a sua construção fique absolutamente certa dentro do traçado a que se impõe.

Assim: desenha-se uma linha horizontal $A-A'$ igual à distância que do degrau 2 vai até ao ângulo da escada em B' , no comprimento $A'-B'$ da planta. Em seguida eleva-se de A uma perpendicular com o comprimento tirado da Linha de Trânsito, na planta, de 2 a B , e nela inscrevemos a largura dos degraus de 2 a 6, que são tantos quantos balanceamos de A a B (*).

A diferença do degrau 6 até B na planta é exactamente a mesma que no Gráfico vai também de 6 a B . Dos pontos dos degraus inscritos na perpendicular $A-B$ tiram-se linhas convergentes para A' . Deste mesmo ponto A' tiramos com o compasso em A , um arco de círculo que interceptando a linha convergente $A'-B$ nos dá o ponto B' .

A primeira parte do estudo está realizada e, cremos que, com nítida e larga clareza.

Agora, para finalizar-mos o traçado, traçamos uma linha de B' a A , atravessando todas as linhas

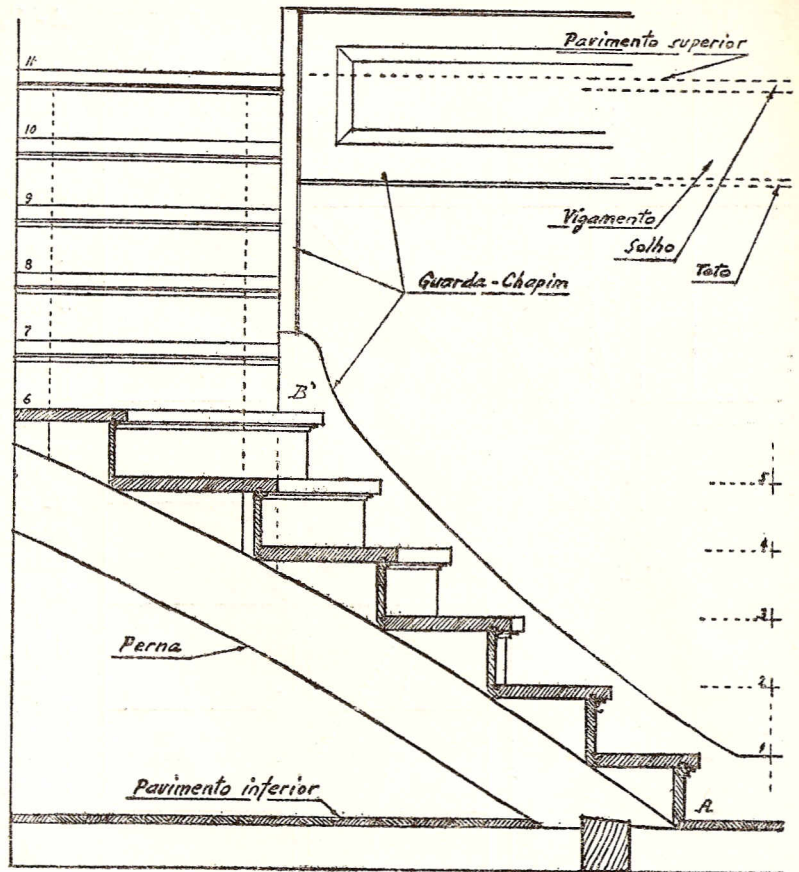


Fig. 24. — CORTE DA ESCADA DOBRADA

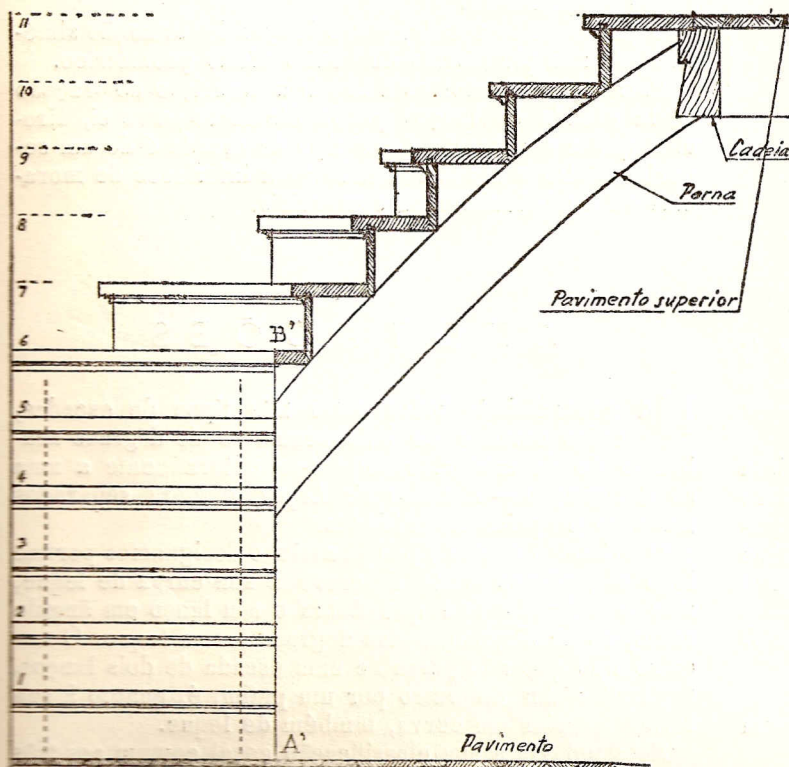


Fig. 23. — ALÇADO DA ESCADA DOBRADA

convergentes. São as intersecções de todas estas linhas que nos dão as verdadeiras larguras dos degraus balanceados, com os pontos 3', 4', 5' e 6'.

Transportadas estas larguras do Gráfico para a planta da escada, lá ficamos na linha $A'-B'$ com os degraus verdadeiros 2', 3', 4', 5' e 6'.

A grandeza da linha $A-B'$ do Gráfico tem de ser igual à distância do degrau 2 ou 2' ao ângulo B' , da linha exterior da escada $A'-B'$.

Para a continuação da escada além da dobra do lanço, isto é, do degrau 7 ao 10, executa-se o traçado em sentido inverso, ou, o que é muito mais prático, tiram-se as larguras por simetria com o traçado já feito. Assim, de 7' a 8' medimos as mesmas distâncias de 6' a 5'; de 8' a 9' a mesma de 5' a 4', etc., etc.

Com o compasso em B' transportam-se praticamente as distâncias de um lado para o outro. É extraordinariamente prático este processo de Balanceamento de degraus dando a esta escada um elevado cunho de elegância.

(*) No nosso exemplo é o segundo degrau o último que se conserva direito. O terceiro já fica balanceado.

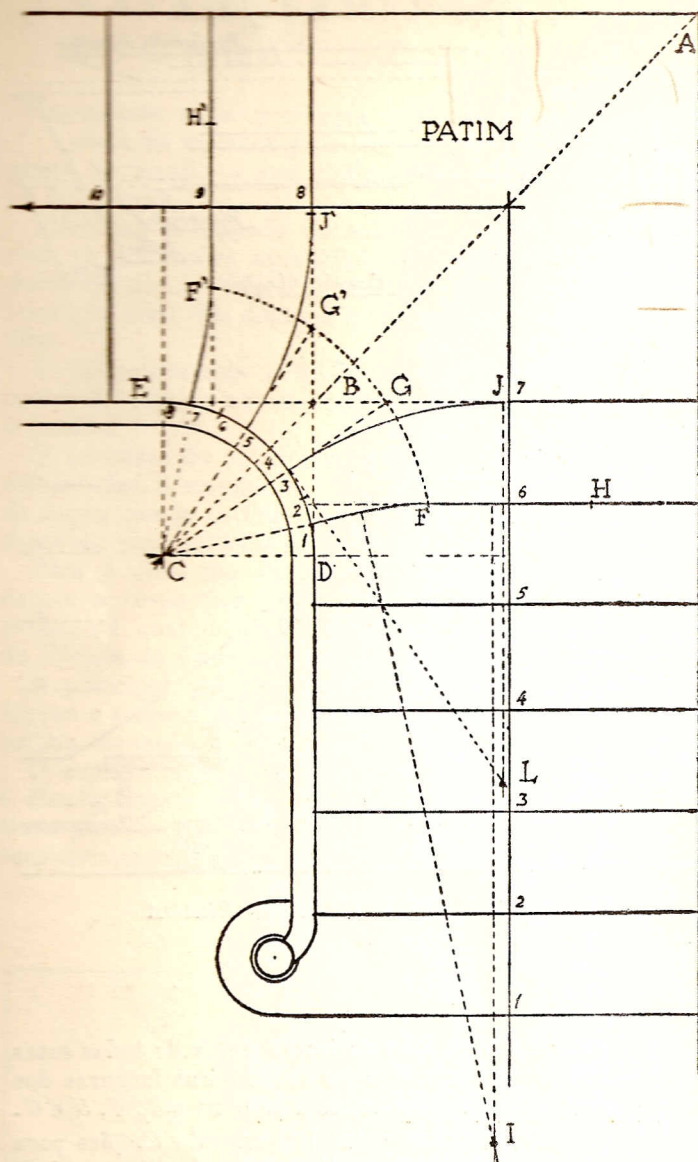


Fig. 25. — PLANTA DA ESCADA DE LANÇOS PERPENDICULARES

BALANCEAMENTO DAS ESCADAS DE LANÇOS PERPENDICULARES

DESENHA-SE a planta da escada a construir, completa (Fig. 25), com as pretendidas dimensões e número conveniente de degraus, de acordo, como bem se compreende, com a altura do piso a vencer e indica-se sobre ela a imprescindível Linha de Trânsito. Começa-se o traçado do Balanceamento dos Degraus.

Do centro do patim *A* tira-se uma diagonal para *B* que se prolonga para fora da planta.

De *B* marca-se para cada lanço junto à linha do guarda-chapim um comprimento igual à largura de um degrau e mais metade, o que dá os pontos *E* e *D*.

Fixadas perpendiculares de *E* e de *D* para o interior da banda, cruzam com o prolongamento da diagonal

A - B, dando o ponto *C*, que é o centro de onde se traça a curva do gaveto, que vai de *D* a *E*. Seguidamente divide-se o gaveto em oito partes iguais, de *D* a *E*, e tiram-se raios de *C* para as divisões ímpares, que, prolongadas, vão interceptar as linhas dos degraus.

Assim, de *C* para 1 a linha intercepta o degrau 6 no ponto *F*; de *C* para 3 intercepta o degrau 7 no ponto *G*; de *C* para 5 intercepta o degrau 8 no ponto *G'* e o que sai de *C* para 7 intercepta o degrau 9 em *F'*.

Concluídas estas linhas interceptantes, continuamos o traçado.

Marca-se no degrau 6 uma distância igual a *F - 8* do gaveto, que partindo de 1 dá o ponto *H*. A meio da linha *F - H* tira-se uma perpendicular que interceptando uma outra perpendicular tirada a meio de 1 - *F'* dá o ponto *I*, que é o centro do raio de 1 para *F* no degrau 6.

Para o balanço do degrau 7 tira-se igual distância de 3 - *G'* para *G - J*, de onde sai uma perpendicular que encontrando uma outra perpendicular saída de 3 para baixo, dá o ponto *L*, que é o centro de um raio que vai de 3 a *J*, ficando assim obtida a transição dos degraus.

Para os degraus 8 e 9 faz-se idêntico traçado em sentido contrário ou tira-se por simetria do anterior.

E finalmente quando o número de degraus a modificar seja mais ou menos o que damos neste nosso problema, deve contar-se a partir de *B* um comprimento igual à largura da metade do número de degraus adicionando a meia largura, e o quarto de círculo *E - D* é dividido no dobro da quantidade de degraus a modificar.

O estudo deste traçado é absolutamente prático e vem já dos longínquos tempos da carpintaria civil.

A implantação destes lanços de escada dentro de uma perfeita harmonia e de um delineamento suave, estabelece no guarda-chapim um gaveto sem saltos e um corrimão perfeitíssimo.

O patim desta escada, entre lanços de formação simétrica, é uma plataforma de bonito efeito geométrico.

Para terminar-mos esta sumária descrição do traçado desta escada de lanços perpendiculares entre si, diremos que a construção deste tipo de escada é de um soberbo efeito e muito indicada para interiores de moradias ou estabelecimentos comerciais.

ANOTAÇÕES

NA generalidade todos estes três tipos de escadas, cujos estudos de balanceamento de degraus acabamos de descrever, resumem-se naturalmente a uma só designação — *Escadas de Leque*, embora separados nas suas próprias modalidades.

O primeiro destes tipos já assim o designamos porque logo à primeira vista descreve a sua curva de leque, mas o segundo tipo que dobra o seu lanço em ângulo recto, só na disposição dos degraus forma leque. O terceiro tipo que não passa de uma escada de dois lanços, separados um do outro por um patim, é, quanto à sua forma exterior em curva, também de leque.

Seja todavia a sua classificação geral comum aos três tipos, ressalta no entanto a sua dessimilhança entre si logo ao primeiro olhar.