

AS ARTES

Ferro, bronze e outras
ligas metallicas applicadas
á construcção civil

(SERRALHARIA ARTISTICA, CINZELAGEM E FUNDIÇÃO)

REVISTA QUINZENAL ILLUSTRADA
PUBLICANDO-SE NOS DIAS 1 E 16 DE CADA MEZ
PROPIETARIO E DIRECTOR: MARIO COLLARES

DO METAL

REDACÇÃO E ADMINISTRAÇÃO—LARGO DA ABEGOARIA, 27
Telephone 2337

Composto e Impresso no Centro Typ. Colonial
Largo d'Abegoaria 27 e 28

As Artes do Metal

(Introito)

Imponentes na teimosia de concorrermos com devotado esforço, para o augmento da nossa minguada bibliographia professional e artistica, novamente nos abalançamos a um cometimento, que se noutros paizes se torna de facil e de correntia execucao. entre nós pelas difficuldades do meio, constitue um acto de ousadia editorial digno de registro.

Guia-nos em todas as iniciativas desta natureza a que temos mettido hombros, a fé ardente dos que trabalham em prol de uma boa causa patriótica, e por isso, reagindo com energia e vontade contra as difficuldades varias que nos assediam, procuramos defender com o ardor dos que creem e esperam as iniciativas a que nos dedicamos.

As Artes do Metal que hoje se aventuram á luz da publicidade constituindo mais uma revista tecnica, professional e artistica, formarão um precioso inventario da riqueza industrial e artistica no delicado e interessante ramo das industrias artisticas que se dedicam á appropriacao dos metaes, applicados á decoracao e construcção civil. Esta revista tendo como principal intuito a propaganda e diffusão do trabalho nacional, não desprezará o ensejo de fornecer aos artistas e constructores portuguezes todos os elementos modelares do que melhor no genero se vá produzindo no estrangeiro, concorrendo assim para a documentacao moderna dos varios e preciosos ramos da industria artistica

que se baseiam no metal, quer seja moldado ou forjado, ou componente mixto para obtenção de um fim utilitario, decorativo ou technico.

Este complexo programma pouco a pouco se irá cumprindo nos limites do possivel e a sua progressiva realisacao dependerá não só do producto do nosso devotado esforço, mas tambem e na maior parte, da aceitação e auxilio os individuos e as classes a quem a publicação é directa e immediatamente dedicada.

Os constructores civis, os artistas, os particulares, todas a entidades emfim a quem o assumpto interesse, terão nesta publicação um repositorio para os trabalhos que tenham produzido, um consultor para os que prezem e um album para a compilação dos seus estudos.

Por esta forma se conseguirá recompilar muitos dos nossos preciosos trabalhos de ferro, bronze, e outros metaes e ligas dessimindas por varios pontos do paiz, que não são devidamente apreciados por serem pouco conhecidos.

A arte de ferreiro, do seralheiro, do fundidor e da cinzelagem, tiveram e teem entre nós, habillissimos cultores; bom é pois, que pouco a pouco se inventarie essa valiosissima riqueza, fazendo com que a sua vulgarizacao, anime os nacionaes a buscarem dentro do proprio paiz, os recursos que por vezes, com grave aggravamento de despeza procuram no estrangeiro, na absoluta ignorancia do valor e aptidões nacionaes.

Constitue pois, como já dissemos, esta revista um vasto campo documental não só das produções já existentes, mas ainda das que possam ou devam realizar-se, como creações apreciaveis dos nossos artistas,



Porta do predio sr. Bernardino de Carvalho, na Avenida da Liberdade — Desenho do architecto, sr. Norte Junior — Execução das officinas do sr. Vicente Joaquim Esteves.

14.7.1911

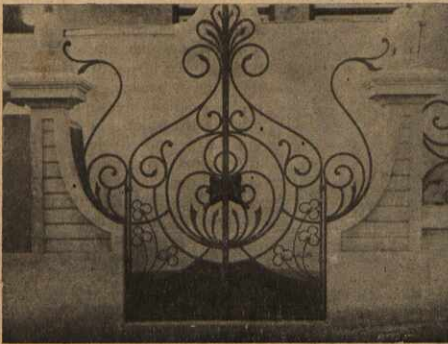
e por esse motivo e nesse intuito, ahí ficam as paginas de *As Artes do Metal* á disposição dos interessados, na certeza de que sempre serão bem vindas as producções que pelo seu valor technico e artistico se tornem dignas de serem vulgarizadas.

Eis em rapido esboço o que é e o que será *As Artes do Metal*, nova cruzada de vulgarização e de utilidade, que com o presente numero iniciamos, conscios de que nos não abandonará o appoio e auxilio daquelles que deveras prezam o progresso material do seu paiz e as honrozias tradições industriaes e artisticas, que para serem devidamente apreciadas por nacionaes e estrangeiros, apenas lhes falta um poderoso e efficaz elemento de vulgarização.

Procuraremos nós ser esse elemento, se o favor, a legitima recompensa dos nossos esforços, prestados por todos aquelles a quem a nossa missão interesse, nos não faltarem como sinceramente esperamos.

E para terminarmos, não devemos deixar, desde já, de aqui exarar o testemunho do nosso reconhecimento a todos os cavalheiros que da melhor vontade se tem prestado a auxiliar-nos, já na parte artistica e litteraria, offerecendo-nos artigos e desenhos, já na parte administrativa, uns, pedindo annuncios e outros concedendo-os, não só para embelezar a capa, como, com o seu producto, auxiliarem a publicação.

Portão de ferro



Portão da casa do sr. Abel Nunes da Silva, na Avenida Camillo Castello Branco — Desenho do constructor civil, sr. Guilherme Gomes — Execução das officinas da Viuva Tilgao da Silva & C.^a

Mineraes e metaes

O FERRO—Suas propriedades e applicações

O ferro, o metal mais util, o que mais servicos presta á humanidade, é conhecido desde tempos immemoraes. E' actualmente o elemento de construcção por excellencia, prestan-

do-se a todas as exigencias dos trabalhos os mais diversos; as suas qualidades e resistencia permittem trabalha-lo sob todas as formas e em todas as condições; empregado com competencia é muito decorativo e, como nenhum outro material, permite a execução de obras gigantescas.

Emprega-se o ferro forjado e o fundido em grande diversidade de usos domesticos, assim como nas grandes e pequenas construcções, e o seu consumo é geral em todo o mundo.

Por isso, não serão descabidas algumas noções desprezenciosamente apresentadas, para os que não teem conhecimento da producção do metal de que nos vimos occupando.

*
*
*

As construcções metallicas são relativamente modernas.

Não vão além do fim do seculo XVIII em que se tentaram as primeiras applicações de ferro nas construcções de uma certa importancia.

Anteriormente o ferro não era obtido senão para barras de dimensões muito restrictas e era difficil e custoso de empregar, a não ser como accessorios.

As outras partes da serralharia, mas para certas applicações unicamente, remontam á descoberta do ferro; o primeiro homem que tirou o ferro do mineral foi o primeiro ferreiro; elle deve ter batido o seu metal com uma pedra, uma barra natural qualquer, depois confectionou as suas ferramentas, a maço ou martello provavelmente, em primeiro logar, depois uns quaesquer utensilios para seu uso, ou, mais provavelmente ainda, uma arma offensiva, ferro de lança ou faca. A serralharia tinha nascido.

Foram rapidos os progressos? Não se sabe. A descoberta do aço, a sua tempera permittem a confecção de ferramentas mais duras do que o ferro; mais perfectas e mais proprias, por consequencia, para o trabalhar, o buril o punção, etc.

Martellado á mão, aquecido a madeira, mas obtido em pedaços de pequenas dimensões, o ferro não foi empregado durante muito tempo, senão para armas, pequenos utensilios e altaias.

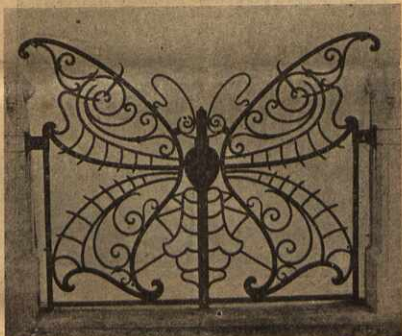
Na antiguidade e até á Edade Media não foi o ferro empregado senão sob as fórmas de argolas, fivelas, ganchos, ferraduras e outras pequenas peças; foi mais empregado como arma offensiva e defensiva.

Os processos primitivos empregados para a sua producção, tinham a vantagem de lhes dar qualidades de ductilidade e maleabilidade que estão longe de possuir os nossos ferros actuaes; o pedaço forjado era batido á força de braços pelos ferreiros, que o convertiam em barras, em chapas, segundo o uso a que se destinava e tornava-se, por estas successivas manipulações, mais tenaz, mais flexivel, numa palavra, mais puro, e, portanto, melhor preparado a prestar-se a todos os usos e a todas as fórmas.

Mas, se até aqui os processos de producção não mudaram, (pois não consideramos o em-

prego do martello movido pela agua como um grande progresso, não se obtendo senão um augmento minimo de volume de pedaços e as fórmãs dos ferros ficaram muito irregulares), já não acontecia o mesmo com a mão d'obra; á força de forjar, o homem torna-se ferreiro; trabalhando observa; retém as descobertas successivas feitas no decorrer do trabalho; um progresso facilitou e dirigiu o seguinte. O ferreiro torna-se um artista, um modelador ao martello que no metal obteve, como o escultor na argila, todas as fórmãs e modelos desejaveis.

Portão de ferro



Portão da casa do sr. José Malhóia, na Avenida Antonio Maria d'Avellar — Desenho do architecto, sr. Norte Junlar — Execução das officinas do sr. Vicente Joaquim Esteves.

Os artistas da Edade Media deixaram-nos exemplos que attestam a sua habilidade e o seu conhecimento profundo das qualidades e defeitos do metal, assim como dos processos os mais adequados á sua applicação em obra.

Entretanto, apesar de toda a arte dos ferreiros, da sua muita longa pratica de soldaduras, não se pode ainda fazer uso de ferro nas construcções, senão como cadeias e armações. As peças as mais fortes, não attingem mais que 150 kilogrammas e ainda assim são de muito raro uso até ao seculo XVII.

A serralharia compreende então: as grades de ferro (que os antigos faziam de bronze fundido, processo ainda empregado no IX seculo), mas é sobretudo nas ferragens que a arte de ferreiro atinge um grau de perfeição que ainda não suplantámos.

Os lemes, os gonsos, ferrolhos, adraivas e fechaduras d'esta epoca, são trabalhos de primeira ordem; são notaveis a perfeição da forja, o gosto na composição onde se nota um bom senso, um entendimento logico e perfeito das regras da boa construcção. Nestas condições é permitido perguntar, vendo a sciencia que presidiu á ereção dos grandes monumentos de madeira e pedra, o que teriam produzido estes constructores se tivessem tido á sua disposição o ferro em grandes barras resistentes e com as secções tão variadas de que hoje dispomos?

Como acima dissemos é no seculo XVII que o ferro começa a ser empregado na construcção em barras de quatro metros e mais.

A applicação entra na pratica bem timidamente ainda, porque os meios de producção tem progredido pouco e a madeira é ainda abundante, os altos fornos estão ainda no estado da infancia e é sómente para o fim do seculo XVIII que as peças de ferro obtidas permitem tentar a sua applicação aos grandes trabalhos.

Com a lima, o ajustador acaba de completar o ferreiro; o trabalho torna-se mais precioso e a mecanica apparece em scena,

A arte do serralheiro tem conservado as suas brilhantes tradições; os estylos de diferentes epocas, tem-se succedido, as obras d'arte tem enriquecido o patrimonio humano.

Progressos semelhantes tem sido realisados nas ferramentas; os laminadores produzem ferros de todas as fórmãs e dimensões; á batelura a braço succedem os possantes martellos-pilões, e a industria dispõe actualmente de ferros que variam em pezo de 0^m,0001 a 100 kilogrammas e mais, e pode assim na mesma materia produzir um fio de 0^m,00016 de diametro e erigir a torre Eiffel.

* * *

Depois de fazermos um pouco de historia retrospectiva, diremos alguma cousa sobre as propriedades do metal de que nos occupamos, auxiliando-nos com as auctoridades da materia.

O ferro emprega-se em tres classes: Em fundição ou coado; macio ou forjado; na de aço.

A fundição e o aço são combinações do ferro, em quantidades pequenas, embora variaveis, de carbonio e silicio.

O ferro é uma das substancias mais abundantes na natureza, sendo, porém, muito duvidosa a sua existencia no estado de pureza, por ser muito ávido de gaz oxygenio, que é um dos componentes do ar e da agua.

O ferro forjado, o menos impuro que se apresenta no commercio, contem sempre um pouco de carbonio e, com frequencia, vestigios de silicio, enxofre ou phosphoro.

O que se emprega na fabricação dos objectos meudos de serralharia approxima-se muito do estado de pureza, mas, especialmente nos arames finos, como os que servem para cordas de alguns instrumentos de musica, é onde se encontra o ferro quasi puro, pois só assim pode ser estirado em fios finos.

O ferro chimicamente puro pode obter-se da seguinte maneira: Toma-se um arame e corta-se em pedaços de igual tamanho, que se reúnem em forma de mólio. Oxyda-se a superficie d'estes fios aquecendo-os por alguns instantes em presença do ar, ou antes, num tubo de porcelana pelo qual se faça passar uma corrente de vapor de agua. Seguidamente colloca-se o mólio de fios oxydados num pequeno cadinho de porcelana com uma pequena porção de vidro pulverisado. Em seguida introduz-se este cadinho noutra de barro untado exteriormente

com argilla e aquece-se num forno até á temperatura mais elevada que se possa produzir.

As materias extranhas contidas no ferro em pequenas quantidades são queimadas pelo oxygenio do oxydo, e o excesso de oxydo de ferro combina-se com a materia vitrea e forma uma jorra. Se a temperatura é bastante elevada, o ferro unificado funde-se n'um só volume.

Tambem se pode obter o ferro puro reduzindo o seu oxydo por meio do hydrogenio a uma baixa temperatura num apparelho especial que contem uma ampolla de christal, onde fica no fim o ferro em forma de um pó cinzento escuro. Para conserva-lo é necessario fechar ao calor da lampada as aberturas da ampolla, que dão entrada e saida ao hydrogenio, o que deve executar-se enquanto a ampolla está cheia d'este gaz, pois o ferro muito dividido é tão ávido de oxygenio, que se inflamma instantaneamente ao contacto do ar.

Esta propriedade é o que motivou o nome de *ferro pirophorica*.

Se a reduçãõ se effectou a uma elevada temperatura, o metal agrega-se ou une-se adquirindo brilho metallico e não se oxyda já no ar secco.

Os mineiros dão o nome de *mineral* a toda a substancia metalifera que contem uma parte bastante consideravel de metal para podor ser explorada com proveito.

Raras vezes os mineraes apresentam no estado em que saem da mina o grau de riqueza necessario para passar immediatamente ás officinas metallurgicas, sendo preciso submette-los antes a diversas preparações e apparelhos ne-

Porta de galeria



Ponticulas

I

As ponticulas servem apenas de passagem para peões e cavalleiros.

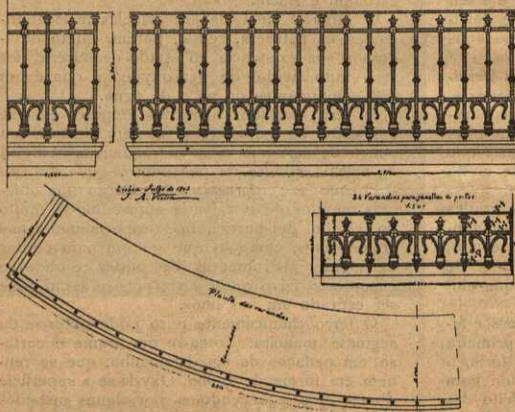
O seu vão não está bem determinado mas a sua largura varia sempre entre 0^m.90 e 1^m.50; passado este limite tornam-se pontes normaes para todo o transitio.

As ponticulas são, além da sua utilidade, um motivo decorativo de parques e jardins. O regato, no seu caprichoso percurso não é muitas vezes estabelecido senão para motivar estas pequenas pontes, que cortam graciosamente a monotomia de uma extensa alea e servem de ponto de vista, achando-se quasi sempre n'um sitio descoberto.

As ponticulas tem numerosas applicações; além dos parques e jardins, podem servir de passagem sobre uma via ferrea, entre dois edificios, etc., etc.

Ponticulas de parques e jardins — Estos ponticulas, são geralmente formadas por um taboleiro composto da maneira mais simples: ordinariamente duas vigas rectas de ferro duplo T, de perfil commercial, ou em arco com uma flexa qualquer, e ligadas entre si por um contraventoamento de barra de ferro formando o taboleiro, ou por travessas em ferro duplo ou simples T ligadas em esquadria.

Varanda e varandim



Varanda e varandim, da casa da sr.^a Viscondessa de Silva Carvalho, na Avenida da Liberdade — Desenho do constructor civil, sr. Joaquim Antonio Vieira — Execução das officinas do sr. Vicente Joaquim Esteves

cessarios, cujo fim é separar a maior parte das materias terreas ou petreas que os acompanham e que recebem o nome de *sanga*.

Continua.

A decoração das ponticulas reside quasi inteiramente nas guardas; algumas vezes ellas proprias servem de vigas e constituem a parte solida da obra.

A gravura que publicamos, com os ferros a empregar, pezo e mais detalhes, é um exemplo de ponticulas, de que daremos mais gravuras, como prologo de publicação de pontes de que tambem tencionamos occupar-nos.

A ponticula de que publicamos os desenhos differe das descriptas, pela fórma da sua viga e taboleiro, que neste é composto de taboas intervaladas, para deixar escoar a agua.

A sua composição é:

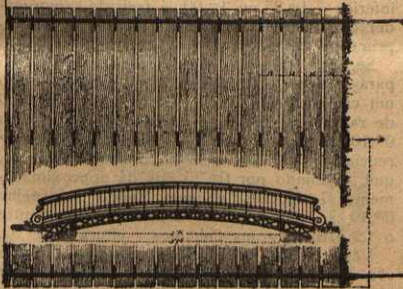
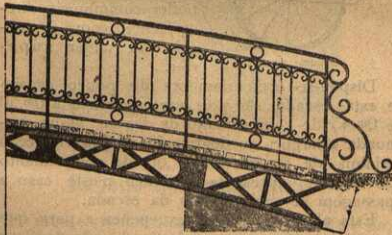
Vão.....	7m,20
Largura.....	5m,00
Pezo.....	1267 kilog.

Asnas-cantoneiras	50 50
Cruzilhões.....	{ 30×9
	{ 35×9

Chapas de ferro	0,009
Travessas, ferro I.....	0,12

Consolas

Vergalhão quadrado.....	20
Barra de ferro.....	20×14



Ponticula

Balaustradas

Corrimão: 1/2 redondo de.....	30×9
-------------------------------	------

Ornatos

Barra de ferro de.....	20×14
Varões a toda a altura, vergalhão de	20
Varões intermediarios; Barra de ferro de.....	20×14



Porta de ferro arte nova

Ossatura metallica para coberturas, composta de vigas formando o lanternim

Estas pequenas asnas, cujo vão não excede 8 metros, o maximo, são feitas com fortes cantoneiras, collocadas, costas com costas, e cruzando se para formar o lanternim (fig. 1). Não teem fileira, mas duas madres do mesmo ferro que recebem os montantes da claraboia.



Fig. 1

Reforçam-se as cantoneiras por meio de consolas e o lanternim é feito com pinasios.

Como não se podem pôr linhas, esta construção precisa apoiar-se sobre muros reforçados.

Estas asnas são ligadas á parede por pequenos coxins feitos com cantoneiras da mesma secção e chapa laminada.

Asna metálica systema Polonceau

A asna metálica que em seguida vamos descrever, é, a nosso vêr, a mais racional, pois que faz, mais do que nenhuma outra, trabalhar o metal nas melhores condições, e diremos em apoio d'esta asserção, que se tem empregado bastantes vezes e se emprega mais ainda actualmente.

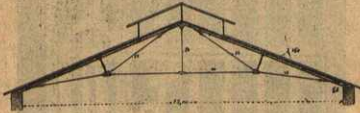


Figura 1

A asna Polonceau é construída com ferro ou ferro e madeira. Neste ultimo caso, só as pernas são de madeira sendo o resto de metal.

Não nos occuparemos aqui senão das asnas inteiramente de ferro, mas daremos alguns detalhes que permitam a construção de asnas de ferro e madeira, escolhendo os nossos exemplos nos unicos pontos de contacto dos dois materiais.

A asna Polonceau, verdadeira viga armada (fig. 1), é composta de duas pernas. A sua arma-

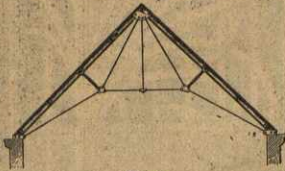


Fig. 2

ção é formada com linhas de ferro forjado, sobre as quaes se apoiam linhas de ferro também forjado ou fundido.

E' formada de linhas de ferro forjado, a que se vão ligar os penduraes feitos de ferro fundido.



Fig. 3

Esta combinação presta-se a todas as inclinações (fig. 2), assim como a todos os vãos. Quando se chega a exceder 16 metros deve-se empregar por asna 6 escoras e um pendural (fig. 3).

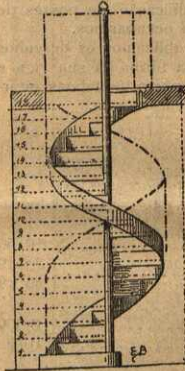
A CAPA D'ESTA REVISTA

A direcção d'esta revista cumpre um grato dever, fazendo aqui publico o seu reconhecimento ao distincto desenhador da *Lithographia de Portugal*, o sr. Julio Alves, pela fórma como, que, expontanea e desinteressadamente, se prestou a desenhar, em poucas horas, a capa que a envolve, com a brilhante concepção que ideou, e que mostra mais uma vez o seu genial talento.

M. C.

Escada em helice ou caracol

Estas escadas são de dois generos: o primeiro, de eixo massiço que sustenta a totalidade dos degraus, é o caracol (fig. 1 e 2). Cada degrau é uma especie de



força independente, solidarisada com as outras pelo eixo.

Nos casos em que esta escada seja construída dentro de uma caixa, redonda ou quadrada, o eixo pode ser suprimido e os degraus encastrados nas paredes.

Se ha apenas pontos de contacto com as paredes deve-se utilizar para ahi se fazer a ligação dos guarda-chapins por encastramentos e aliviar os esforços produzidos pelos degraus.

Esta fórma de escada tem a sua melhor applicação em armazens, e estabelecimentos, etc., onde o espaço disponível é pequeno, para poder comunicar directamente com o subsolo ou andar superior.



Figuras 1 e 2

Dispõe-se ordinariamente de pouco espaço e estas escadas são por vezes reduzidas a 0m,50 e 0m,45 de comprimento de degrau; assim attenuada a largura do degrau fica numa redução minima de 0m,15 por 0m,50 de comprimento de degrau; apresenta-se difficil n'este caso a passagem no enrolamento da escada.

Esta altura tem raras excepções e para que se attinja o fim a que é destinada, não deve ser inferior a 1m,85 ou 1m,90; é facil de comprehender que deve ser impossivel augmentar o comprimento dos degraus.

Se, por exemplo, nós queremos ter 0m,25 para collocar solidamente o pé, teremos então um caracol de 0m,50 de desenvolvimento, 0m,30 de raio, completando o mesmo raio no nó com 0m,10 ou seja $2 \pi R = 1m,8849$ de circumferencia contados ao meio do traçado da escada, que, dividindo por 0m,25 nos dá approximadamente 7 degraus e meio, tendo de espelho 0m,19 se nós tivermos considerado que, entre o 1.º e 8.º degraus tinhamos a altura de 1m,52.

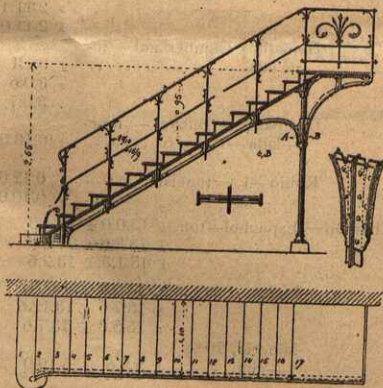
Vê-se, pois, que estas pequenas escadas são forçosamente limitadas e conduzidas por alturas e larguras de degraus, segundo uma regra invariavel que resulta de uma divisão de circulos em planta, como se vê da fig. 2, e de uma altura minima.



Corrimão de escada

Escada de lanço recto

É uma escadaria simples, como se mostra no alçado e planta das figuras 1 e 2. Emprega-se



geralmente no exterior; as suas dimensões são as ordinariamente, de 0m,90 a 1m,20 de comprimento de degrau, sendo o espelho e passo determinado segundo os processos usuaes.

No exemplo que damos nos desenhos juntos, a viga em que assentam os degraus é composta de dois ferros T $4\frac{1}{2}$ /50, unidos por chapas de ferro de 0m,004 e apoia-se sobre um ferro + de 0m,10, sobre o qual os ferros T inferiores vem assentar em fôrma de consolas.

SERRALHARIA ANTIGA

Lemes de portas

O «leme» é uma peça de ferragem de porta, que se compõe de uma chapa plana, simples ou ornamentada, terminando por um nó que encaixa perpendicularmente n'um gonso.



O leme é fixado sobre o batente por meio de pregos ou cavilhas, para o que tem diversos furos em todo o seu comprimento. Os pregos ou cavilhas, com cabeças redondas, em ponta de diamante, sextavadas ou oitavadas ou, ainda, ornamentadas, conforme a riqueza da ferragem, empregam-se com as pontas voltadas sobre uma segunda chapa collocada do outro lado do batente e ligada com a primeira.



É um perfeito estribo, que serve para fazer mover o batente e para consolidar o conjuncto das taboas que o constituem.

Na Edade Media, os lemes das portas tornaram-se uma das mais importantes especialidades da arte do ferreiro e ainda hoje se encontram no nosso paiz especimens muito interessantes.

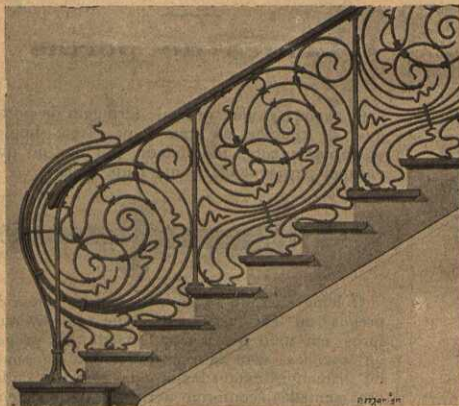


Eram empregados não sómene como ferragem propriamente dita, mas ainda como verdadeiro motivo decorativo das portas, algumas das quaes, muito simples como carpintaria eram compostas de frisos e ornatos.

Estes lemes não eram empregados, no entanto, senão no numero de dois ou tres por batente, mas, para evitar que as portas cedessem ao seu proprio pezo, os serralheiros tinham, para unir os frisos entre si e impedir os resvalamentos, multiplicado as decorações emergindo do tronco principal.

Os lemes simples (fig. 1), eram compostos de uma só chapa com sobroposto, formando o nó para o encaixe no gonso (fig. 2).

Os lemes chamados flamengos eram os de dupla chapa, interior e exterior, que ligavam o batente por ambos os lados.



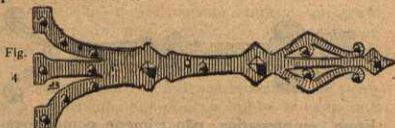
Grade de escada

Não temos mudado de systema e empregamos ainda os mesmos meios.

Os lemes fazem-se de diversos tamanhos; algumas vezes não abrangem mais que cinco ou seis frisos e são formados de um simples C; outras vezes parte do meio d'este C um falso leme, isto é, uma chapa independente, ornada de folhagem e que não tem outro fim senão ligar os frisos.

Geralmente, os lemes tem quasi a largura inteira do batente, de maneira a acompanhar todos os frisos.

Os orificios feitos no leme para a peregaria, devem ser abertos de fórma que assentem no centro de cada friso; de outra maneira o assentamento d'essa ferragem ficava defeituoso e pouco resistente.



Os lemes são decorados pelos pregos rosáceas, chanfros, entalhos, e, principalmente pelas

suas fórmas propriamente ditas, algumas das quaes por si só são obras d'arte.

Podem ser simples e inteiramente lisos como se vê na fig. 3, ou com ligeiros chanfros, como mostra a fig. 4.

Esta ultima figura, de triplo braço, representa o caso de guarnecimento em charneira; duas hastes lateraes, figurativas, com uma ao centro que faz o eixo de rotação.



Fig. 5

O leme em fórma de C com faixa mediana (fig. 5), é composto d'uma faixa meia plana e os dois ramos d'esta tem a secção que indicão córte *a b* e ornado com uma ligeira cinzelagem curva, acompanhada de ponteados, traços, e de pregos de cabeça redonda e em ponta de diamante.

(Continua).

Cotações dos metaes

Novembro de 1909

Ferro — Lingote escossez—tonelada.	£ 2.17.0	
	» 2.17.1	
	» 2.17.0	
Middlestborough—tonelada..	£ 2.11.4	
	» 2.11.1	
	» 2.11.0	
Hematitas Cumberland — tonelada.....	£ 3.1.1	
	» 3.0.6	
	» 3.0.7	
Campanil — Bilbao — tonelada—f. a. b.	£ 0.13.0	
Rubio—1. ^a —tonelada	£ 0.12.0	
» —2. ^a — »	» 0.10.0	
Chumbo — Espanhol—ton.	£ 13.0.0	£ 13.1.3
	£ 13.2.6	£ 13.3.9
	£ 13.1.3	£ 13.2.6
Inglez—ton ...	£ 13.3.9	£ 13.5.0
	» 13.7.6	£ 13.12.6
	» 13.5.0	£ 13.7.6
Minerio, 70%		
—ton.....	£ 5.9.6.	£ 5.19.0