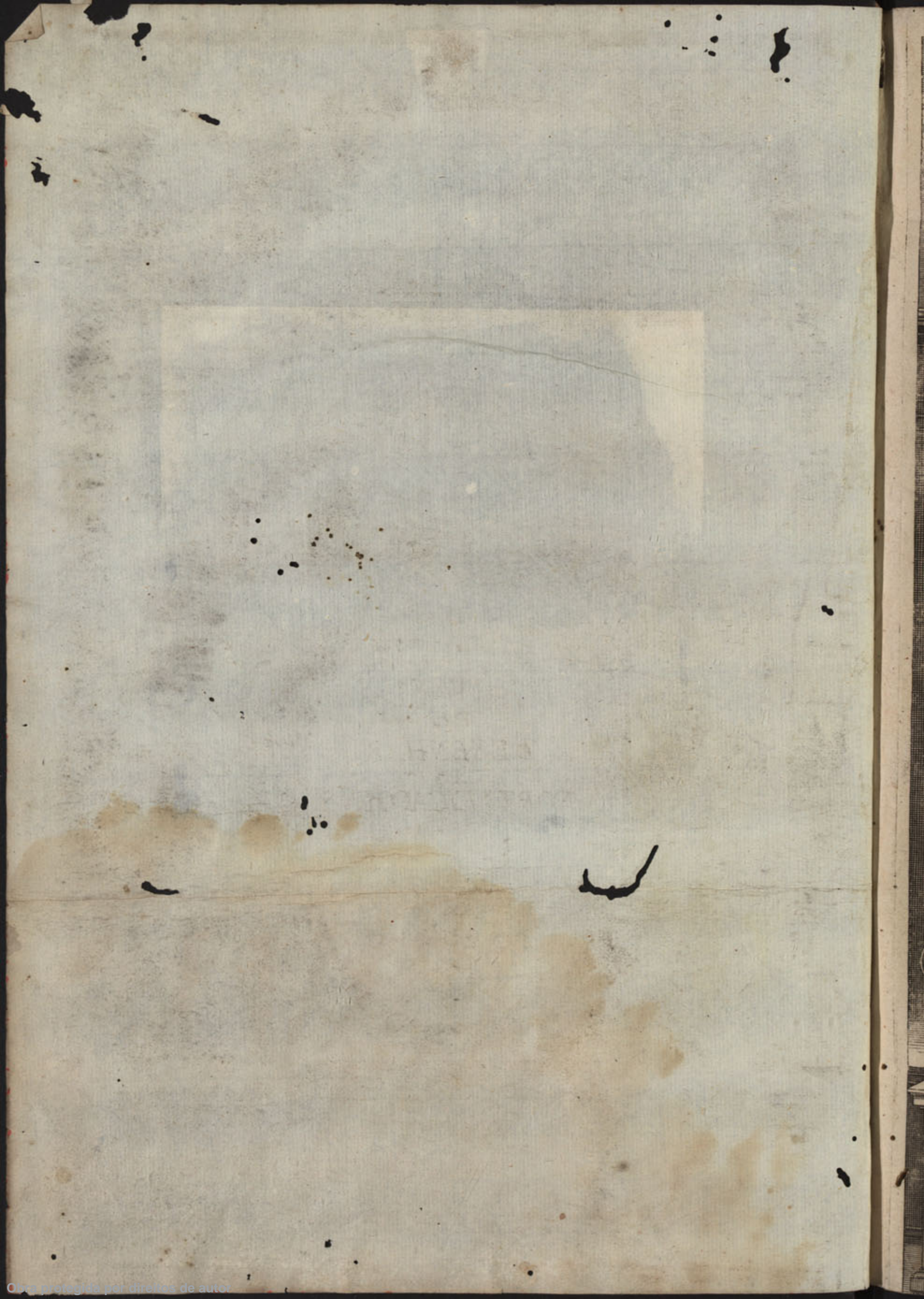






METHODO  
 LU SITANICO  
 DE  
 FORTIFICACIONES



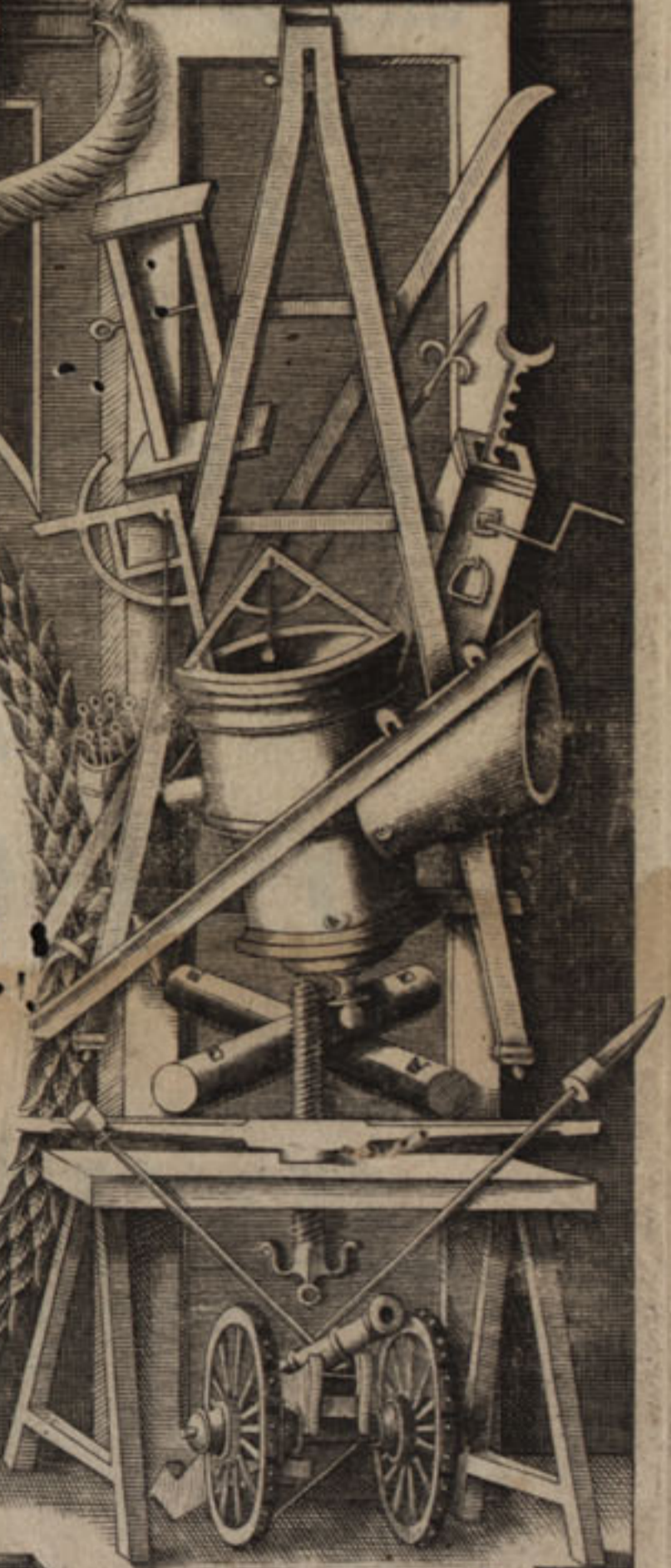


*Spes in Virtute*

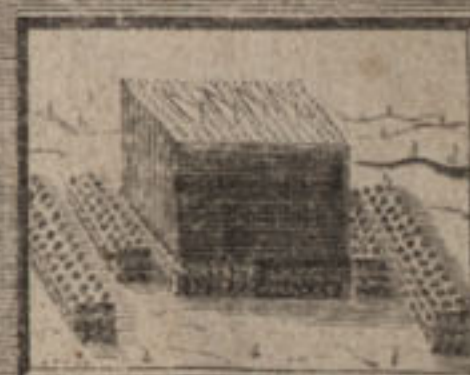
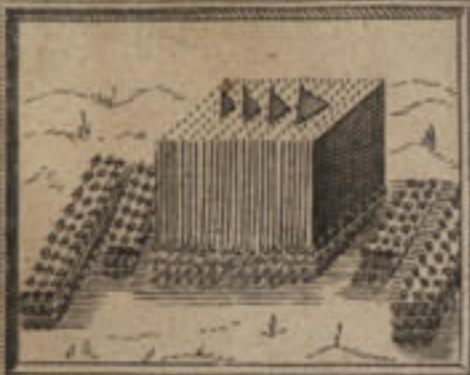
*Salus ex Victoria*



METHODO  
LUSITANICO  
DE  
DESENHAR  
AS  
FORTIFICACOENS  
DAS  
Pracas Regulares  
&  
Irregulares



*Conselho temperantia*



*João Baptista fecit*



METHODO  
LUSITANICO  
DE  
DESEJAR  
FORTIFICACIONES

PLACA REGULAR  
DE  
LUSITANIA

18-51  
4

Nº 58

# METHODO LVSITANICO

DE  
DESENHAR AS FORTIFICAC, OENS DAS  
Praças Regulares, & Irregulares,

FORTES DE CAMPANHA, E OVTRAS OBRAS

PERTENCENTES

A  
ARCHITECTURA MILITAR

DISTRIBUIDO EM DUAS PARTES

OPERATIVA, E QVALIFICATIVA.

AO

MVITO ALTO, E PODEROSO

PRINCIPE

DOM PEDRO

NOSSO SENHOR

POR LVIS SERRAÕ PIMENTEL

ENGENHEIRO MOR, E COSMOGRAFO MOR DO REYNO, E SENHORIOS DE  
Portugal, Tenente General da Artilheria em qualquer das Provincias do Reyno.

EM LISBOA.

*Com as licenças necessarias.*

Na Impressão de Antonio Craesbeeck de Mello Impressor de S. Alteza.

Anno 1680.

23/5/89

INSTITUTO DE HISTÓRIA DA ARTE

FACULDADE DE LETRAS

UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Nº 4583

METHODO  
LVSITANICO

DE  
DESENHAR AS FORTIFICACOES DAS  
Pecas Regulares, & Irregulares

FORTES DE CAMPANHIA, E OUTRAS OBRAS

PERTECENDES  
A  
ARCHITECTURA MILITAR

DISTRIBUIDO EM DUAS PARTES

OPERATIVA, E QUALIFICATIVA.

AO  
MAYORALTO, E PODEROSO

PRINCIPAL

DOM PEDRO

NOSSO SENHOR

POR LVIS SEBASTIAO RIBEIRO  
ENGENHEIRO MOR, E COMENDADO MOR DO REYNO, E SENHOR DE  
Ponte de Lima, e de Villa Rica, e de Villa Rica, e de Villa Rica

L. M. LISBOA.

Na Imprensa de Antonio Custodio de Mello, Imprentador de Lisboa.  
Com as licenças necessarias.

Anno de 1763.



AO MVITO ALTO, E PODEROSO  
PRINCIPE  
DOM PEDRO  
SVCCESOR, REGENTE, E GOVERNADOR  
dos Reynos, & Senhorios de Portugal.

SENHOR.



E tão excelso grao de superioridade, em que a Divina Omnipotencia constituiu os Principes soberanos, que tiue sempre por temeraria a resolução daquelles, que confiadamente lhes dirigem suas obras, como se tão certos fossem de sua pureza, que sem nota de imperfeição podessem logo apparecer diante da Real presença, onde não he licito apresentar alguma menos condigna. Fundado nesta consideração receava, que esta obra, por menos limada, & polida, fosse justamente avaliada por defectuosa, para poder apparecer diante de V. A.



Porém vendo Eu que tem sido approvada com encomios de grande quantidade de pessoas practicos nesta materia, assim por experiencia, como por lição, especialmente pello Cōselho de Guerra, & conhecendo que os Conselheiros são multiplicados olhos do Principe, pellos quaes começa primeiro ver ao longe, & que o que por elles se regista, se defectuoso, he excluido, & se se admitte, chega já qualificado diante da Real presença; sendo tambem notoria a generosa benignidade de V. A. que o inclina- rá a aceitar benevolõ esta pequena offerta de meu dezejo, a de- dico à Real Pessoa de V. A. havendoa composto com largo es- tudo, & experiencia, despois de outras obras mais copiosas na mesma materia, por ser esta fundada sobre hum inueto acha- do felizmente pello voto de muitas pessoas intelligentes, que o haõ visto, & ponderado.

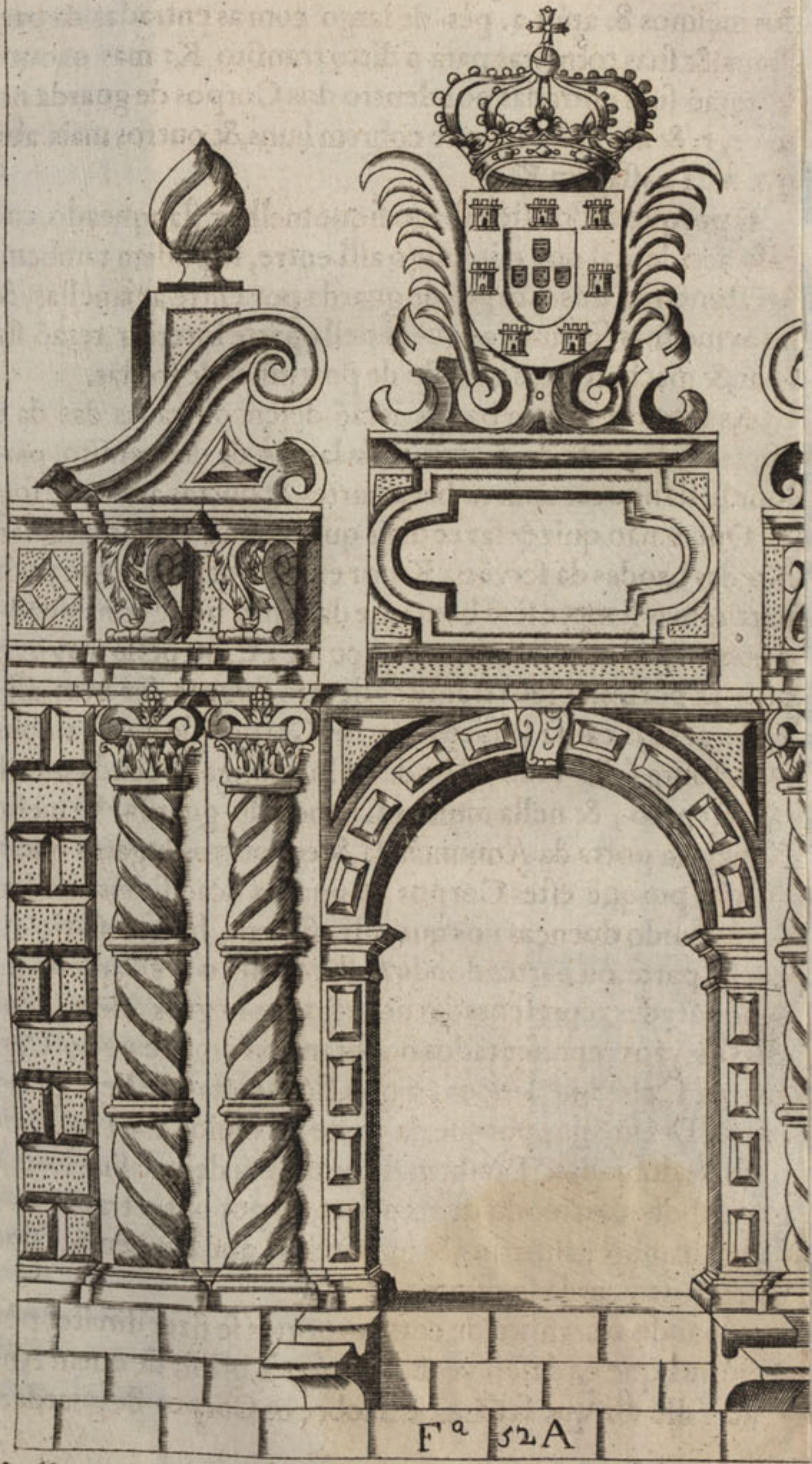
Se assim parecer a V. A. a avaliarei entãõ por qualificada, & ficarei mais alentado na confiança de me ser licito offerecer a V. A. outras tambem uteis ao serviço da Coroa, & bẽ da pa- tria. Deos guarde por felices annos a Real Pessoa de V. A. para que por meyo de seu justo, & prudencial governo veja- mos gloriosamente dilatada a Monarquia Lusitana. Lisboa 20. de Julho de 1678.

De V. A.



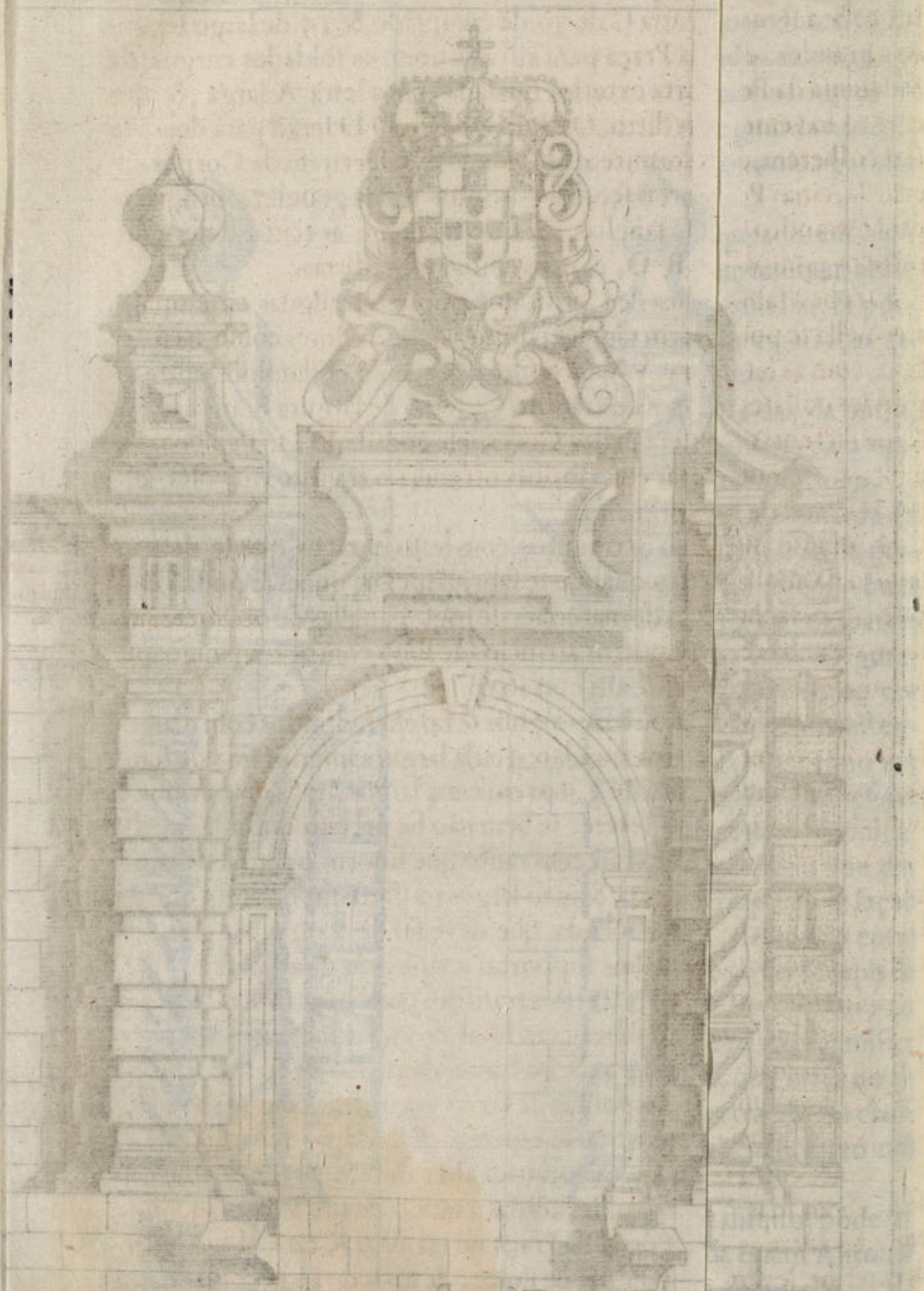
menor Vassallo

Luis Serrão Pimentel.



F<sup>a</sup> 52A

M. Mendes fecit



F.º 25 B

XII

A ferventia K porbaixo do Reparo será dos 14. até 18. pés de largo: & a ferventia C de 30. de comprido, & 15. de largo segundo a grandeza da Praça para allí assistirem os soldados em guarda & defenſa da Porta exterior ſinalada com a letra A larga, & alta quanto havemos ditto. Os dous eſpaços DD ſerão para denoite ſe recolherem, dormirem os soldados, & ſervirem de Corpos de guarda, cujas Portas ſerão nos pontos i i da grandeza ordinaria para o tranſito C janellas, & ſeteiras como as acima deſcriptas entre os pontos R O, & mais couſas ſobredittas.

Esta he a fabrica de Lorini que ampliei em algũas circumſtancias: nella ſe podem tambem diſpor os corredores como os ſinalados com as letras V V da figura 53. accommodandoos entre as paredes collateraes do tranſito C; terãõ de largura 8. até 12. pés & ſua ferventia ſerá pellos Corpos de guarda DD. Tambem ſe pôde accommodar eſta fabrica correndo o tranſito em volta como diſſemos da primeira.

Seguraõ ſe mais os tranſitos com huns buracos que ſe deixoã no alto da abobada quando ſe fabrica, pellos quaes ſe poſſão lançar pedras, fachos de materiaes de fogo, panellas de polvora, granadas, bombas, & outros artificios de fogo contra o inimigo que por algum accidente allí entrar.

Luzes no alto da abobada do tranſito para q̄ effeitos.

Deſtes buracos, ou luzes alguns ſe fazem redondos com diametro de 2½ pés, outros angulares; cuja largura inferior ſeja de hum pé; o comprimento de 3. mas em cima largos 2. pés, compridos ſegundo Dilichio refere: ſe bem não he preciso que eſtas medidas ſenão poſſão alterar, com tanto que fiquem os buracos commodos para o intento, & mais largos na parte ſuperior; a que dá lugar a groſſura da abobada, que deve ſer de 2. ou 3. pés para ſuſtentar o peſo, & melhor ſopportar a violencia da artilheria.

Seguraõ ſe ainda mais eſtes tranſitos com outra obra de grande conſequeſcia, a ſaber com hũas covas ſemelhantes aos fojos em que ſe tomaõ as feras, & no fundo daquellas ſe cravaõ eſtacas ferradas com agudas pontas de ferro, ou outras com tres pontas que chamaõ lirios em que ſe eſpetem os inimigos que cega, & furioſamente entrarem, ou incautos allí cahirem, os quaes fojos ſe fechaõ com ſuas Portas levadiſſas a modo das de alçaõ accommodadas entre as Portas da Praça no tranſito K ou C logo junto da exterior, levantando ſe de noite, & quando a neceſſidade, ou

Fojos nas entradas dos tranſitos entre as Portas.

perigo o poder, as quaes Portas se fazem de varias fórmãs, & são commúas com estas covas, ou fojos em muitas Cidades, & Praças fortificadas de Flandres, cuja traça poderá cada hum dispor como melhor ajuizar sem embargo do que dissermos.

Fournier diz que as duas meyas Portas em fôrma das de alça-paõ com que se tapa o fojo, ficaõ quando se levantaõ cada hũa encostada a cada parede das collateraes do transito, aonde he necessario que seja presa por algúas argolas, & assegurada allí cõ seus cadeados, as quaes quando se abaxaõ se vem a ajuntar sobre hum ou dous pilares no meyo do fojo, ou sobre hum pao assentado sobre elles, louvando este modo de ponte interna por não ser sujeita ao Petardo, pois ainda que leve a Porta exterior, não pôde encontrar com estas meyas Portas por ficarem de noite encostadas ás paredes collateraes do transito K, & aberto o fojo.

Lib. i. part. 4.  
c. 6. pag. 204.  
Fig 55.

Esta descripção parece tomou Fournier de Antonio de Ville, o qual acrescenta que estas meyas Portas A B representadas na figura 55. descidas servem de ponte apoyandose em hũ, ou dous pilares como o notado com a letra C, & levantadas fazem para-peito de hũa, & outra parte, para o que devẽ ter abertas suas torneiras: mas neste caso senão deviaõ fazer taõ juntas das paredes collateraes que não caibaõ os soldados detraz dellas para este effeito, & se poderãõ amarrar pellas argolas em hũs pãos que fayaõ das dittas paredes, ou por outro algum artificio para que fique bastante espaço, ainda que seja dar mayor fuga na serventia para o intento.

Com tudo não me accommodo em haverem de ficar as meyas Portas com torneiras servindo de Parapeitos, porque lhe confidero inconvenientes, & me parece ficariaõ allí os poucos soldados q̃ couberem como em hũa ratoeira.

Corpo de guar  
da despois da  
porta interior  
já no plano da  
Praça.

He mais de advertir que despois da Porta interior já no plano da Praça se deve fazer hum Corpo de guarda com sua estacada forte diante, & nella sua Porta da mesma estacada para segurança dos soldados a respeito de algũa treição dos moradores para que a não possaõ occupar taõ facilmente, & por allí os Corpos de guarda de entre as Portas, & tambem os exteriores que se poem nas Pontes, & Revelins.

Este Corpo de guarda interior será capaz de 25. homens para sustentar qualquer intento dos moradores até acudirem mais soldados;

dados, o que se entende em tempo de suspeita, porque no outro bastará que assistaõ nelle dez, ou quinze soldados.

E não pareça que isto he escusado da parte da Praça porque se tem visto muitos casos, em que por treição os moradores foraõ causa de se perder.

Naquellea que he sujeita por força não ha duvida se deve fazer, & por isto havendo os Castelhanos rendido Evora fizeraõ húa Trincheira junto à porta de S. Bras que está porbaixo de S. Francisco contra húa rua larga que para ella vem do interior da Praça, para dalli se defenderem da invasaõ dos moradores em caso accidental segundo vi, & notei despois que recuperamos a Cidade. Nas outras não reparei porque não tive lugar para o ver com outras occupaçoens.

## C A P. XXXVII.

### *Dos Rastrilhos, & Orgaõs.*

**O**S Rastrilhos, cuja invençaõ, & uso he antiquissimo (a que os Castelhanos chamaõ *Compuerta de la Ciudad*, a-breviado de *Contrapuerta*, os Franceses *Herse*, ou *Gril*, os Italia-<sup>27.</sup> nos *Saracinesa*, *Saracinescha*, *Rastrello*, os Latinos *Cataracta*, ou *Catarracta* de hum verbo Grego) saõ húas portas feitas a modo de grades pendentés por cordas, ou cadeas, pellas quaes se podé levantar, & abaixar abrindo, ou fechando o transito porbaixo do Reparo entre as portas exterior, & interior.

Servem principalmente para mais o assegurar contra as entre-  
presas deixando cahir com impeto os Rastrilhos, & defendendo  
por este meyo a entrada ao inimigo que houvesse ganhado a por-  
ta, como tambem cortando, & colhendo dêtro os que houvessem  
entrado segundo consta de muitos successos.

A fôrma do Rastrilho he a modo de cancellas cruzadas como  
grades segundo mostra a figura ' que trazem *Ville*, *Fournier*, &  
outros muitos: alguns o fazem sómente com paos ' atravessados  
como se vê na fig. 56. B que não he taõ bom modo.

A grossura dos paos que formaõ o Rastrilho será de meyo pè,  
ou pouco menos, os vãos de outro tanto em quadro. *Wilhelmo*  
*Dilichio* quer que sejaõ chapeados com laminas de ferro, & gros-

I. Lugar para  
Rastrilhos.

Porta de S. Bras  
porbaixo de S. Francisco

Tit. Livio lib  
Vegecio lib. 4<sup>o</sup>

Rastrilhos para  
que servem.

Fôrma dos Ra-  
strilhos.  
Fig. 56. A  
Fig. 56. B

fos prègos assim por evitar o perigo do incendio, como por melhor resistir ao impeto do inimigo, & os pés dos paos que no Rastrilho ficão perpendiculares ferrados com pontas de ferro cravadas que encaxem em buracos abertos no chaõ, ou no alto da parede interior que fôrma o fojo de que fallamos no Capitulo antecedente.

Lugar para o Rastrilho.

Naõ havendo fojo he o melhor lugar para o Rastrilho logo de traz da porta exterior na entrada do transito, & lómente taõ afastado della que cahindo não possa encontrar com as portas de madeira pouco, ou muito abertas, nem ser por ellas softido, & impedido de cahir abaixo deixando de ferrar todo o passo: mas por respeito do fojo (se este se fizer como para melhor deve ser) se accommode o Rastrilho em lugar que fique respondendo à parede interior do ditto fojo, para que cahindo assente sobre ella como acima se diz, a qual parede deve ser lageada pella parte superior por se não desfazer.

Portas dos Corpos de guarda do Rastrilho para dentro.

As portas dos Corpos de guarda devem sempre ser do sitio do Rastrilho para dentro, & se algũa janella do Corpo de guarda ficar delle para fôra serã gradada com boas grades de ferro.

7 Lib. 2. cap. 7. pag. 129.

Isto se entende quando houver hum sô Rastrilho (ou Orgãos de que adiante fallaremos) mas quando se fizerem dous como será melhor, entãõ póde ficar o segundo no cabo do transito junto da porta interior como quer Bonajuto & Lorini, & a porta do Corpo de guarda entre elles, porque ainda que o inimigo rompa o primeiro, já no entre-tanto hà tempo para acudir a gente necessaria á defenfa da porta, & a reforçar os Corpos de guarda, como tambem aos Terraplenos, & serventias que para elles sobem dos mesmos Corpos de guarda (se estas se fizerem na fôrma que haveinos ditto) com o que lhe ficará frustrada a empreza.

8 Davila na hif. tor. das guerras civ. de França liv. 15.

Nem poderia bem ser que as portas dos Corpos de guarda ficassem tambem da parte interior do segundo Rastrilho por duas razoens; a primeira porque he necessario apartar hum do outro bastantemente em razão de que se o inimigo por astucia, ou força pudesse accommodar algum sustentaculo que retivesse o primeiro, não colhesse tambem o segundo como succedeo na empreza de Amiens, sem embargo que o segundo Rastrilho a fúduou em parte o sustentaculo que era hum carro: porẽm não bastou para que com o socorro q̄ chegou senão ganhasse a Cidade.

A se-

A segunda razão por não embarçar com a casa para o segundo Rastrilho, a serventia do Terrapleno, ou ser necessario fazer a primeira tão larga que recebesse ambos os engenhos, & assim occupar tanto sitio que causasse o mesmo embarço.

Nesta parte de retirar o segundo Rastrilho para o cabo do Terrapleno se póde seguir a opiniaõ de Bonajuto Lorini q̄ assim o faz querendo junto da porta interior da Praça.

Porém se o Corpo de guarda se fizer na parte interior do Terrapleno como em algũa Praça nossa hei visto serà melhor ficar a porta do ditto Corpo de guarda tambem pella parte de dentro do segundo Rastrilho pella mesma razão pella qual deve ficar dentro do primeiro exterior que havemos apontado, pois quando admittimos poder ficar a porta entre elles, he quando o Corpo de guarda se faz mais no meyo do transito, & não tanto para o fim interior como hei visto na ditta Praça.

Para jugar o Rastrilho subindo, & baxando se devem fazer nas paredes collateraes (quando o sitio naquelle transito for largo) dous pègoens, & nelles de pedraria aquella parte por onde houver de correr com seu encaxe para o intento, & vazado o alto da abobada quanto diz a largura, & grossura do Rastrilho folgadamente, com dous arcos de pedra de hũa, & outra parte deste vão por onde baxa, & sobe para que mediante o engenho que se arma em cima da abobada se levante, & solte.

O sobredito he em quanto à fôrma dos Rastrilhos, & sitio em que se devem accommodar, porém os modernos acharaõ nelles dous inconvenientes, o primeiro que se o inimigo lhe puder por debaixo algũ sustetaculo para q̄ de todo não caya, deixando passagem aberta, se fica sostendo o Rastrilho ainda que o sustentaculo o não colha de todo, mas sò por qualquer parte. O segundo que se o Petardo rompe o Rastrilho, & dos lados fica algũa cousa por romper, se sostem toda a outra parte superior, & se póde entrar pella rotura segundo advertte Ville; <sup>7</sup> por cuja causa os não tem por tão bons como os Orgãos, valendose antes destes que da-  
quelles. O mesmo faz Dogen, <sup>4</sup> Floriani <sup>6</sup> de Macerata, Fournier  
& outros.

São os Orgãos hũas grossas, & longas vigas de carvalho, ou outra madeira forte, as quaes descem por buracos abertos na abobada, distantes as vigas entre si por meyo pè chapeadas com barras

<sup>7</sup> Lib. 1. part. 4.  
c. 67.

<sup>4</sup> Lib. 2. pag.  
387.

<sup>6</sup> Lib. 1. c. 13.

<sup>6</sup> Lib. 2. c. 15.

Orgãos q̄ cõtte  
de sa sejaõ.



Lagedo da Cisterna, & Atalaya.

TEM a Cisterna no andar de baixo, que he como o da Atalaya no andar do meyo, 80. palmos de circunferencia por medida que se tomou, a que responde o diametro de  $25|46478873$ .

Mas para a medição supponmos conforme o estilo ordinario q̄ o diametro tem mais dous palmos, a saber hũ de cada banda para sobre elle assentar a enxelheria do pè direito, que corre por toda a redondeza do vaõ da Atalaya, & Cisterna: por tanto supponmos que o diametro he  $27|46478873$ , a que responde sua circunferencia (na proporção de 113. para 355. como havemos ditto) de  $86|28318583$ ; pellos quaes buscando a área do circulo na fôrma que havemos declarado se achará de  $592|43736744$ ; & tantos palmos superficiaes tem o lagedo da ditto Cisterna, que se deve reduzir a varas de  $12\frac{1}{2}$  palmos (que assim se conta o lagedo) & pagar-se a 380. reis a vara conforme o contratto com o empreiteiro, & certidão que apresentou —  $592|43736744$

No andar do meyo outro tanto lagedo por ser igual, & não descontamos o vaõ do bocal da Cisterna pella difficuldade de assentar as pedras, & trabalho —  $592|43736744$

Lagedo na entrada da portinha da Atalaya tẽ de comprido 6|5. que he atravessando o grosso da parede até a cousoeira, & de largo 6. com o q̄ entra por baixo da enxelheria dos forros, monta 39. palmos —  $39$

Lagedo das duas frêstas q̄ allí há, em cada hũa de comprido 6. & de largo outros 6. com as entradas das cabeças, monta em ambas —  $72$

Lagedo do andar de todo cima no alto da Atalaya; cujo diametro i r he  $32|74366197$ ; a q̄ se acrescentaõ 2. palmos conforme o estilo ordinario hum de cada banda pella entrada que o lagedo faz por baixo da enxelheria, para esta assentar sobre aquelle, & assim fica sendo o diametro para esta conta de  $34|74366197$ ; a q̄ responde a circunferencia  $109|15044247$ . pella proporção  $1295|87473488$

Rr

daquelle

O num. da pagina atraz	1295	87473488
daquelle para esta como de 113. para 355: por tanto será a área deste circulo	948	07151926
Lagedo de 4. entradas na grossura do Parapeito, que cada húa tem 3. palmos em quadro, q̄ fazem 9. superficies, & em todas quatro palmos de lagedo	36	00000000
	2279	94625414

Monta o lagedo 2279/94625414. palmos superficies, que reduzidos a varas de 12/5. palmos cada húa conforme o estilo, que para a enxelheria he de 7/5. a saber de 5. de comprido, & 1/5. de largo: mas para o lagedo de 5. de comprido, & 2/5. de largo que fazem os dittos 12/5. como já muitas vezes havemos ditto, & repetimos por refrescar a memoria em que se montaõ varas

	182	39570033
--	-----	----------

As quaes se devem pagar a 380. reis a vara conforme o preço da arremataçaõ, em que se montaõ a dinheiro

*Resumo de toda a enxelheria, & lagedo desta Atalaya em que está a Cisterna reduzido a dinheiro.*

<b>N</b> O §. 2. num. 1. se acharaõ 400. palmos de enxelheria de pé direito mas de volta	400	00000000
No num. 3. da mesma 330. palmos	330	00000000
No num. 6. se acharaõ	636	07079641
Palmos superficies	1366	07079641
Em que se montaõ 1366. palmos, & $\frac{07079641}{100000000}$ de palmo que fazê varas 182/1427729. de 7/5. palmos a vara, em que se montaõ a 450. reis a vara, por ser enxelheria de volta, ainda que de pé direito 81964/247805. — dinheiro	81964	247805
No num. 2. do mesmo §. 2. se acharaõ 900. palmos de enxelheria de abobada abatida	900	
No num. 4. se acharaõ 872. palmos da mesma enxelheria da abobada abatida do andar do meyo	872	
São 1772. palmos superficies que fa-	1772	

zem

O num. da pag. atraz	81964	247805
zem varas 236   26666666. avaliadas a 900. reis a vara, por serem de abobada abatida de meya laranja, Spheroides, difficuldade, & muita variedade dos côrtes das pedras, & armação dos simples, em que se monta a dinheiro	212639	999994
No num. 5. enxelheria ordinaria, que não he de volta 584   2. palmos que fazem varas 77   89-333. que se devem contar a 380. reis a vara conforme a arremataçãõ, q se fez ao Empreiteiro em que se montaõ a dinheiro	29599	466540
No num. 7. mais enxelheria ordinaria 258. palmos, que fazem varas 34   4. a 380. reis a vara	13072	000000
No num. 8. a pedraria de avaliaçãõ	39600	000000
No num. 9. lagedo 182   39570033. varas a 380. reis a vara, por ser a arremataçãõ pello mesmo preço assim a enxelheria, como o lagedo, em que se montou a dinheiro	69210	366125
<b>Dinheiro</b>	<b>446186</b>	<b>080464</b>

*Resumo de todo o custo da Atalaya em que está a Cisterna.*

<b>N</b> O num. 21. do §. 1. deste Cap. consta montar a alvenaria a dinheiro	2281305	20107
Pello resumo proximo acima consta montar a pedraria, assim enxelheria, como lagedo, & pedraria de avaliaçãõ	446186	080464
Vem a ser todo o custo	674316	600571

**SCHOLIO.**

**N**O §. 1. deste Cap. no fim do num. 7. disse que neste Scholio daria a razaõ do modo por onde no num. 8. busquei a altura media das quatro que havia em distancias iguaes no cylindro, cuja planta he o circulo <sup>4</sup> g P x T representadas no Perfil <sup>7</sup> pella linha g  $\ominus$  de 80. palmos:  $\Lambda$  y de 65: x  $\S$  de 35, & outra vez  $\Lambda$  y dos mesmos 65; pois esta representa as duas alturas oppostas no ponto P, & no ponto T da circunferência g P x T, que são iguaes no sitio, sendo desiguaes g  $\ominus$ , x  $\S$ .

<sup>4</sup> Fig. 133. A.

<sup>7</sup> Fig. 133. B.

Rr 2

Para

Para affinar pois a razaõ mostrarei primeiro hum erro, q̄ gèralmente se cõmete, & vi que muitos seguiaõ.

He o erro, que quando achãõ hũa parede com diversas alturas, tomaõ todas estas por medida, as quaes juntaõ em hũa somma: estas repartem pello numero das diversas alturas, & o que sahe no quociente, tem para si fer a media que devem tomar; & esta multiplicação pello comprimento da parede, & o producto outra vez pella grossura, para que lhe resultem os palmos cubicos, que depois reduzem a braças.

Porèm esta regra he falsa, & o erro resulta de muitas maneiras por mais, ou por menos, hora contra a fazenda do Principe, hora contra os Empreiteiros. Ponhamos exemplo.

Fig. 134.

Supponhase q̄ ha a parede A B de 200. palmos de comprimento; cujas alturas sejaõ o extremo A C de 40. palmos. A altura D E 14: F G 18. H I 50, & no extremo B M 24. & supponhamos que as distancias A D, D F, F H, H B saõ iguaes (porque sendo desiguaes ferá o erro ainda muito mais irregular) Sommas pois as sobredittas cinco alturas montaõ 146. Esta somma partida por 5 dá no quociente  $29\frac{1}{5}$  que tomaõ pella media altura; a qual multiplicada pellos 200. do comprimento suppostos na linha A B, resultaõ no producto 5840. palmos superficiesaes. Estes multiplicados outra vez pella grossura M N, ou C O da parede, que supponhamos ser de 6. palmos, geraõ 35040. palmos corporeos, que dizem ha na ditta parede.

Porèm fica por esta via a conta errada, porque neste caso a altura media, não saõ os  $29\frac{1}{5}$  palmos, que se acharãõ, mas deve ser, & he  $28\frac{1}{5}$ ; a saber.

Sommando A C 40. com D E 14. fazem 54; cuja ametade 27. se escreva à margem em disposiçãõ de se poder sommar com outros numeros

	27
Outra vez se somme D E 14. com F G 18. de cuja somma 32. se somme a ametade 16. & se disponha na margem debaixo do numero 27.	16

	34
Terceira vez se somme F G 18. cõ H I 50, de cujo aggregado 68. se tome a ametade 34. & disponha na margem	34

	37
Ultimamente se somme H I 50. com B M 24. que fazem 74. cuja ametade 37. se disponha semelhantemente	37
porque esta operaçãõ se deve repetir tãtas vezes quanto he o numero das alturas menos 1.	114 Ilto

Isto quando a muralha he em linha direita; que se for em circulo, ou em Ellipse, ou em outra linha, cujo fim pegue cõ o principio se deve repetir tantas vezes, quantas saõ as diversas alturas a distancias iguaes entre si; pois se as distancias forem desiguaes, não serve esta regra.

Dispostos pois os quatro numeros na margem se sommem; cuja somma 114. se parta por 4. & sahirà no quociente o numero 28½ que he a verdadeira altura media; a qual se deve multiplicar pellos 200. de comprido que ha na linha A B de q̄ se gera o num. 5700. Este multiplicado pellos 6. de grosso da parede, que ha na linha M N, gèra no producto 34200. que saõ verdadeiramente os palmos corporeos que nella hà, & não 35040. que se acharaõ pella operaçãõ ordinaria dos Architectos.

Para os scientes he escusado dar a demonstraçãõ geometrica da practica sobreditta, pois lhes será facil, o conheceremna, & para alguns Architectos, & Engenheiros puramente practicos basta mostrarlho practicamente por modo que mais facilmente o percebaõ.

Bem sabem os dittos, & tem por certo, & por uso que quando há duas alturas diferentes em dous extremos, se as sommarem, & desta somma tomada a ametade, & multiplicada pello intervallo das dittas alturas, produz a superficie entre ellas, & entre outras duas linhas, das quaes hũa vai pello pé das alturas (suppondo que corre a nivel) & outra une seus extremos superiores: por tanto procedamos separadamente com cada hum dos Trapezios A C E D, D E G F, F G I H, H I M B.

Busquemos pois a área A C E D, & porque o meyo das alturas A C de 40. & D E de 14. se achou já ser 27. multiplicando estes pellos 50. palmos que ha na distancia A D, resultaõ no producto 1350. área do Trapezio A C E D que se escrevaõ á margem em disposiçãõ de se poderem sommar com os outros numeros seguintes

Outra vez porque o meyo entre as alturas D E de 14, & F G de 18. he 16. multiplicado este numero por 50. que ha na distancia D F gèra a área do Trapezio D E G F 800. q̄ se escrevaõ à margem

Terceira vez se tome o meyo da somma de F G 18. & de

\_\_\_\_\_ 1350  
 \_\_\_\_\_ 800  
 \_\_\_\_\_ 2150  
 H I

Rr3

O num. da pag. atraz \_\_\_\_\_ 2150  
 HI 50, que he 34. & se multiplique pellos 50. que ha na distancia FH, resultará no producto 1700. área do Trapezio FGIH; que tambem se disponhaõ na margẽ \_\_\_\_\_ 1700

Finalmente da somma das alturas HI 50. & BM 24. se tome a ametade 37. a qual se multiplique pellos 50. q̄ ha na distancia HB; de q̄ se gera o producto 1850. área do Trapezio HIMB que ultimamente se disponha na margẽ \_\_\_\_\_ 1850

Sommados pois os dittos numeros dispostos na margem montão 5700. que são as áreas dos dittos Trapezios, quanto tambem tinhamos achado multiplicando a altura media  $28\frac{1}{2}$  achada por nosso Methodo pellos 200. de comprido que há em toda a linha A B. \_\_\_\_\_ 5700

Multiplicando pois os dittos 5700. pellos 6. da grossura da parede, resultaõ os mesmos 34200. palmos corporeos, que haviamos achado, & não 35040. que se acharaõ pello modo ordinario dos Architectos que havemos referido, havendo de erro entre hũ & outro modo 840. palmos que são  $3\frac{36}{100}$  braças.

Se cada hũa das áreas dos Trapezios se multiplicasse pellos mesmos 6. da grossura da parede, & se juntassem os productos, resultaria a mesma somma de 34200. palmos corporeos, que resultou da somma dos 5700. somma das áreas pellos 6. da grossura da parede.

Com esta, & qualquer outra experiencia se defenganaõ muitos Architectos, & Engenheiros do abuso que cõmettem, de que se tem seguido grandes erros nas mediçoens dos terrenos, que sahem dos Fossos, quãdo suas alturas eraõ diferentes; pois porque estas eraõ taes assim pello comprimẽto, como pella largura, usando da sua regra, incorriaõ em mayores erros, os quaes hora succediaõ por mais, hora por menos; como tambẽ será nas muralhas conforme a variedade, & disposiçaõ das alturas, ainda que sejaõ em distancias iguaes.

Mas sendo as distancias desiguaes entre as alturas, não serve entãõ a regra que hei dado, & muito menos a commũa errada dos Architectos; por onde neste caso das distancias desiguaes, convẽ proceder na investigaçãõ da quantidade corporea da muralha fazendo a conta de per-si a cada Trapezio, buscando sua área na  
 fôrma

fôrma sobreditta, & esta multiplicada por sua grossura, de que resultaraõ os palmos corporeos, & juntos em somma os de todos os Trapezios, se reduzaõ a braças, repartindoos por 250. ou melhor pello modo que havemos dado na quinta regra do Cap. 11 da Secção I.

Do sobredito se colhe a razaõ porque quando a muralha for redonda fechada como a da Atalaya que havemos medido neste Cap. 10. se deve repetir a operaçaõ tantas vezes, quantas forem as alturas a distancias iguaes, o que na linha recta, & em outras, que naõ fechem àrea, deve ser menos hũa vez, que o numero das alturas.

## C A P. XI.

### *Das partes interiores da Fortaleza, Cidade, ou Villa fortificada.*

**N**AS Cidades, Villas, ou lugares antigos, que de novo se fortificaõ, senaõ podem dispor as partes interiores com a perfeiçaõ que nas que de novo se fabricaõ; mas convem que nos cheguemos quanto puder ser á mayor regularidade, que assim para o ornato, como para a cômodidade dos usos civis, & principalmente dos militares se costuma dar no côpartimento das ruas, praças, edificios publicos, & particulares naquellas Fortalezas, ou povoaçoes que de novo se fundaõ com melhor repartimento, & ordem do que faziaõ os antigos.

Primeiramente no centro da Fortaleza, ou povoaçãõ se deve deixar hũ terreiro, ou praça grande que deve ser a principal das armas; porque aqui convem que assista a principal força do presidio, & perpetua, & continua estancia das guardas, & aonde acudãõ todos quando se toca arma (excepto aquelles que tem postos onde devem acudir) para que naquelle lugar como mais largo, & no coração da Fortaleza, dispostos em ordem os soldados se encaminhem para onde os Cabos lhes ordenarem aos lugares, & postos da circunferencia, acudindo com mayor, ou menor força a huns, ou outros segundo as occurrencias.

A ditto Praça de armas principal no centro da Fortaleza deve ser com os lados parallelõs às Cortinas da Fortificaçaõ regular; & ponderados os dittos de muitos Autores, assim mesmo conside-

rando

portas levadissas no meyo da dorme-  
te 173.

Portas de madeira com que circunf-  
tancias 159.

Portas na Cortina 147. portas a cada  
tres Cortinas húa 147. portas falsas  
no meyo da Cortina quando 120.

portas collateraes nas Barreiras quã-  
do sejaõ neecessarias 179. portas dos  
Fortins de meyos Baluartes de que  
largura 233.

Portaes da ordem toscana, ou dorica  
147. portaes de que altura, & largu-  
ra 148.

Praças baixas em que lugar se for-  
maõ 117. sua fabrica 118. praças bai-  
xas com serventia para o Fosso 119.

Praças baixas com serventia de húa  
para outra 122. praças baixas melhor  
que as Falsasbragas 130.

proporçaõ do diametro para a circũ-  
ferencia de qualquer circulo como  
de 7. para 22. pag. 275.

proporçaõ do Cap. 14. quando, com  
melhor qualidade quando a do Cap.  
45. & quando a do Cap. 47. pag. 196

propriedades dos Triang. planos re-  
ctilíneos 572.

**Q**

Uadrado como se pòde forti-  
ficar do Polygono inter. para  
fòra, de modo que suas partes

fiquem na mesmã proporçaõ, q̃ forti-  
ficandose do exter. para dẽtro 344.

Quantidade corporea da muralha  
como se acha 245.

**R**

Amaes das Coroas a tiro vehe-  
mente de mosquete em respei-  
to da Praça 86. Ramaes das Tenalhas  
atẽ que distancia da Praça 92.

Rastrilhos para que servem, & em q̃  
fõrma, & em que lugar 115. 156.

Redondeza dos angulos da Contraf-  
carpa nos Fossos obliquos das Praças  
irregulares 69.

Reduzir pès Portuguezes em cõpri-  
mento a palmos Craveiros em com-  
primento 27.

Reduzir palmos Craveiros em com-  
primẽto a pès Portuguezes em com-  
primento 28.

Reduzir pès de corpo a palmos cor-  
poreos 28. affinase a razaõ da tal re-  
ducçaõ 334.

Reduzir palmos de corpo a pès cor-  
poreos 30.

Reduzir palmos cubicos a braças de  
250. palmos cubicos 31. affinase a ra-  
zaõ 413.

Reduzir pès cubicos a braças de 250  
palmos cubicos immediatamente 32.  
& 248. affinase a razaõ da ditta regra

394.

Reduzir quebrados ordinarios a que-  
brados da Dizima 550.

Reduto que coufa seja 16.

Refossete pello meyo do Fosso prin-  
cipal 66. Refossete de que largura 66  
Refossete que se faça nas obras exte-  
riores 67.

Regra para se avaliarem as braças das  
muralhas repartindo o preço pro-  
porcionalmente segundo as diversas  
al-



alturas a que tiverem subido 268. afina-se a razão da ditta regra 398. Reparo que cousa seja 17. Reparo de que altura 23.

Repartir numeros da Dizima 553.

Revelin que cousa seja 16.

Revelins approvados 71. Revelins como se defen haõ 71. Revelins, & seus Fossos nas Praças irregulares como se defen haõ 72.

Revelins, & Meyas luas minados 79.

### S

Semicirculo de lataõ 3. Semicirculo de lamina 3.

Semidifferença dos lados dos Polygonos 21.

Semidiametro mayor, & menor 21.

Senos, Tangentes, & Secantes 560. como se applicaõ a soluçaõ dos Triangulos 563.

Seteiras para os trãfitos entre as portas exterior, & interior 152.

Serventia para a Falsabraga 183. serventias que se fazem no Fosso seco para subir à Estrada encuberta 190.

Sobreface que cousa seja 152.

Sommar num. da Dizima 551.

Stereometria bem trattada por Mathias Dogen 238.

Superficie de hũa Spheroides como se acha 290. sua demonstraçaõ 420.

### T

Taboada dos angulos da circunferencia, & do centro das figuras regulares 6.

Taboada de Pagan para a fabrica da Fitta gradual 8.

Taboada de partes inteiras seus pri-

mos, & segundos, ou centessimos de parte para a fabrica da Fitta gradual 10.

Taboada da combinaçaõ de varias medidas de que usaõ os Autores da Fortificaçaõ 26. sua explicaçaõ, & uso 35.

Talud, ou Repuxo exterior, & interior do Reparo 23. Talud, ou repuxo exterior, & interior do Parapeito 23.

Talud da Escarpa dos Fossos 67.

Tenaz, ou Tenalha que cousa seja 16

Tenalhas em lugar dos Hornaveques 81. 92. as simples como se defen haõ 92. as dobres 94

Terrapleno que cousa he 17. Terrapleno nas Meyas luas de que altura 75. Terraplenos de que largura nas praças Reaes 126.

Theorica, & practica juntamente necessarias para formar hum Engenheiro 259.

Theoremas necessarios para a resoluçaõ dos Triangulos rectilneos 576.

Trãfito das portas em volta mais approvedo 150.

Travez que cousa seja 20.

Triangulo que cousa seja, & de suas especies 559. Triang. rectilneos rectangulos 581. atè 602. Triangulos rectilneos obliquangulos 602. atè 608.

Trincheira na margem interior do Refossete com que, medidas, & circunstancias 180.

### V

Vaõ dos Portaes mais abatido que o plano da Cãpanha 148.

AS ESTAMPAS, E TABOADAS SEGUINTE DEVE MENTRAR  
nas paginas apontadas.

Estampa I. entra na pag. 15.

Estampa II. pag. 24.

Estampa III. pag. 48.

Estampa IV. pag. 56.

Estampa V. pag. 64.

Estampa VI. pag. 72.

Estampa VII. pag. 80.

Estampa VIII. pag. 88.

Estampa IX. pag. 104.

Estampa X. pag. 112.

Estampa XI. pag. 128.

Estampa XII. pag. 152.

Estampa XIII. pag. 158.

Estampa XIV. pag. 166.

Estampa XV. pag. 170.

Estampa XVI. pag. 173.

Estampa XVII. pag. 174.

Estampa XVIII. pag. 179.

Estampa XIX. pag. 180.

Estampa XX. pag. 184.

Estampa XXI. pag. 189.

Estampa XXII. pag. 192.

Estampa XXIII. pag. 205.

Estampa XXIV. pag. 226.

Estampa XXV. pag. 232.

Estampa XXVI. pag. 237.

Estampa XXVII. pag. 249.

Estampa XXVIII. pag. 288.

Estampa XXIX. pag. 328.

Estampa XXX. pag. 420.

Estampa XXXI. pag. 472.

Estampa XXXII. & XXXIII.

pag. 544.

Estampa XXXIV. & XXXV.

pag. 644.

Estampa XXXVI. pag. 664.

Taboada numero 8. & 9. & 10. pag. 379.

Taboada num. 13. & 14. pag. 389.

ERRATA S.

Pagina 32. linea 25.  $\frac{01326}{100000}$  leafe  $\frac{01736}{100000}$  pag. 73. lin. 9. Meyas-luyas leafe Meyas-luas pag. 98. lin. 26. cap. seguinte leafe §. 4. pag. 99. lin. 3. cap. seguinte leafe § 4. pag. 115. lin. 31. cubetto leafe cuberto pag. 167. lin. 25. Genes leafe Genova pag. 231. lin. 6. como leafe com. pag. 383. lin. 23. E F leafe E B. pag. 644. lin. 24. investigar leafe investigar. pag. 631. lin. 13. cantos leafe contos.

INSTITUTO DE HISTÓRIA E LETRAS  
FACULDADE DE LETRAS  
MINISTÉRIO DE EDUCAÇÃO



temple - il.

de 1703. das duas e de 1704. da  
interimamente. Faltas regularmente.  
de 1705. da 1.ª. e de 1706. da 2.ª.  
de 1707. da 3.ª. e de 1708. da 4.ª.  
de 1709. da 5.ª. e de 1710. da 6.ª.  
de 1711. da 7.ª. e de 1712. da 8.ª.  
de 1713. da 9.ª. e de 1714. da 10.ª.  
de 1715. da 11.ª. e de 1716. da 12.ª.  
de 1717. da 13.ª. e de 1718. da 14.ª.  
de 1719. da 15.ª. e de 1720. da 16.ª.  
de 1721. da 17.ª. e de 1722. da 18.ª.  
de 1723. da 19.ª. e de 1724. da 20.ª.  
de 1725. da 21.ª. e de 1726. da 22.ª.  
de 1727. da 23.ª. e de 1728. da 24.ª.  
de 1729. da 25.ª. e de 1730. da 26.ª.  
de 1731. da 27.ª. e de 1732. da 28.ª.  
de 1733. da 29.ª. e de 1734. da 30.ª.  
de 1735. da 31.ª. e de 1736. da 32.ª.  
de 1737. da 33.ª. e de 1738. da 34.ª.  
de 1739. da 35.ª. e de 1740. da 36.ª.  
de 1741. da 37.ª. e de 1742. da 38.ª.  
de 1743. da 39.ª. e de 1744. da 40.ª.  
de 1745. da 41.ª. e de 1746. da 42.ª.  
de 1747. da 43.ª. e de 1748. da 44.ª.  
de 1749. da 45.ª. e de 1750. da 46.ª.  
de 1751. da 47.ª. e de 1752. da 48.ª.  
de 1753. da 49.ª. e de 1754. da 50.ª.  
de 1755. da 51.ª. e de 1756. da 52.ª.  
de 1757. da 53.ª. e de 1758. da 54.ª.  
de 1759. da 55.ª. e de 1760. da 56.ª.  
de 1761. da 57.ª. e de 1762. da 58.ª.  
de 1763. da 59.ª. e de 1764. da 60.ª.  
de 1765. da 61.ª. e de 1766. da 62.ª.  
de 1767. da 63.ª. e de 1768. da 64.ª.  
de 1769. da 65.ª. e de 1770. da 66.ª.  
de 1771. da 67.ª. e de 1772. da 68.ª.  
de 1773. da 69.ª. e de 1774. da 70.ª.  
de 1775. da 71.ª. e de 1776. da 72.ª.  
de 1777. da 73.ª. e de 1778. da 74.ª.  
de 1779. da 75.ª. e de 1780. da 76.ª.  
de 1781. da 77.ª. e de 1782. da 78.ª.  
de 1783. da 79.ª. e de 1784. da 80.ª.  
de 1785. da 81.ª. e de 1786. da 82.ª.  
de 1787. da 83.ª. e de 1788. da 84.ª.  
de 1789. da 85.ª. e de 1790. da 86.ª.  
de 1791. da 87.ª. e de 1792. da 88.ª.  
de 1793. da 89.ª. e de 1794. da 90.ª.  
de 1795. da 91.ª. e de 1796. da 92.ª.  
de 1797. da 93.ª. e de 1798. da 94.ª.  
de 1799. da 95.ª. e de 1800. da 96.ª.  
de 1801. da 97.ª. e de 1802. da 98.ª.  
de 1803. da 99.ª. e de 1804. da 100.ª.

Tabuada numero 8. de 1700. pag. 170.  
Tabuada numero 9. de 1700. pag. 170.

ANEXO A

de 1700. da 1.ª. e de 1701. da 2.ª.  
de 1702. da 3.ª. e de 1703. da 4.ª.  
de 1704. da 5.ª. e de 1705. da 6.ª.  
de 1706. da 7.ª. e de 1707. da 8.ª.  
de 1708. da 9.ª. e de 1709. da 10.ª.  
de 1710. da 11.ª. e de 1711. da 12.ª.  
de 1712. da 13.ª. e de 1713. da 14.ª.  
de 1714. da 15.ª. e de 1715. da 16.ª.  
de 1716. da 17.ª. e de 1717. da 18.ª.  
de 1718. da 19.ª. e de 1719. da 20.ª.  
de 1720. da 21.ª. e de 1721. da 22.ª.  
de 1722. da 23.ª. e de 1723. da 24.ª.  
de 1724. da 25.ª. e de 1725. da 26.ª.  
de 1726. da 27.ª. e de 1727. da 28.ª.  
de 1728. da 29.ª. e de 1729. da 30.ª.  
de 1730. da 31.ª. e de 1731. da 32.ª.  
de 1732. da 33.ª. e de 1733. da 34.ª.  
de 1734. da 35.ª. e de 1735. da 36.ª.  
de 1736. da 37.ª. e de 1737. da 38.ª.  
de 1738. da 39.ª. e de 1739. da 40.ª.  
de 1740. da 41.ª. e de 1741. da 42.ª.  
de 1742. da 43.ª. e de 1743. da 44.ª.  
de 1744. da 45.ª. e de 1745. da 46.ª.  
de 1746. da 47.ª. e de 1747. da 48.ª.  
de 1748. da 49.ª. e de 1749. da 50.ª.  
de 1750. da 51.ª. e de 1751. da 52.ª.  
de 1752. da 53.ª. e de 1753. da 54.ª.  
de 1754. da 55.ª. e de 1755. da 56.ª.  
de 1756. da 57.ª. e de 1757. da 58.ª.  
de 1758. da 59.ª. e de 1759. da 60.ª.  
de 1760. da 61.ª. e de 1761. da 62.ª.  
de 1762. da 63.ª. e de 1763. da 64.ª.  
de 1764. da 65.ª. e de 1765. da 66.ª.  
de 1766. da 67.ª. e de 1767. da 68.ª.  
de 1768. da 69.ª. e de 1769. da 70.ª.  
de 1770. da 71.ª. e de 1771. da 72.ª.  
de 1772. da 73.ª. e de 1773. da 74.ª.  
de 1774. da 75.ª. e de 1775. da 76.ª.  
de 1776. da 77.ª. e de 1777. da 78.ª.  
de 1778. da 79.ª. e de 1779. da 80.ª.  
de 1780. da 81.ª. e de 1781. da 82.ª.  
de 1782. da 83.ª. e de 1783. da 84.ª.  
de 1784. da 85.ª. e de 1785. da 86.ª.  
de 1786. da 87.ª. e de 1787. da 88.ª.  
de 1788. da 89.ª. e de 1789. da 90.ª.  
de 1790. da 91.ª. e de 1791. da 92.ª.  
de 1792. da 93.ª. e de 1793. da 94.ª.  
de 1794. da 95.ª. e de 1795. da 96.ª.  
de 1796. da 97.ª. e de 1797. da 98.ª.  
de 1798. da 99.ª. e de 1799. da 100.ª.

ANEXO B

de 1700. da 1.ª. e de 1701. da 2.ª.  
de 1702. da 3.ª. e de 1703. da 4.ª.  
de 1704. da 5.ª. e de 1705. da 6.ª.  
de 1706. da 7.ª. e de 1707. da 8.ª.  
de 1708. da 9.ª. e de 1709. da 10.ª.  
de 1710. da 11.ª. e de 1711. da 12.ª.  
de 1712. da 13.ª. e de 1713. da 14.ª.  
de 1714. da 15.ª. e de 1715. da 16.ª.  
de 1716. da 17.ª. e de 1717. da 18.ª.  
de 1718. da 19.ª. e de 1719. da 20.ª.  
de 1720. da 21.ª. e de 1721. da 22.ª.  
de 1722. da 23.ª. e de 1723. da 24.ª.  
de 1724. da 25.ª. e de 1725. da 26.ª.  
de 1726. da 27.ª. e de 1727. da 28.ª.  
de 1728. da 29.ª. e de 1729. da 30.ª.  
de 1730. da 31.ª. e de 1731. da 32.ª.  
de 1732. da 33.ª. e de 1733. da 34.ª.  
de 1734. da 35.ª. e de 1735. da 36.ª.  
de 1736. da 37.ª. e de 1737. da 38.ª.  
de 1738. da 39.ª. e de 1739. da 40.ª.  
de 1740. da 41.ª. e de 1741. da 42.ª.  
de 1742. da 43.ª. e de 1743. da 44.ª.  
de 1744. da 45.ª. e de 1745. da 46.ª.  
de 1746. da 47.ª. e de 1747. da 48.ª.  
de 1748. da 49.ª. e de 1749. da 50.ª.  
de 1750. da 51.ª. e de 1751. da 52.ª.  
de 1752. da 53.ª. e de 1753. da 54.ª.  
de 1754. da 55.ª. e de 1755. da 56.ª.  
de 1756. da 57.ª. e de 1757. da 58.ª.  
de 1758. da 59.ª. e de 1759. da 60.ª.  
de 1760. da 61.ª. e de 1761. da 62.ª.  
de 1762. da 63.ª. e de 1763. da 64.ª.  
de 1764. da 65.ª. e de 1765. da 66.ª.  
de 1766. da 67.ª. e de 1767. da 68.ª.  
de 1768. da 69.ª. e de 1769. da 70.ª.  
de 1770. da 71.ª. e de 1771. da 72.ª.  
de 1772. da 73.ª. e de 1773. da 74.ª.  
de 1774. da 75.ª. e de 1775. da 76.ª.  
de 1776. da 77.ª. e de 1777. da 78.ª.  
de 1778. da 79.ª. e de 1779. da 80.ª.  
de 1780. da 81.ª. e de 1781. da 82.ª.  
de 1782. da 83.ª. e de 1783. da 84.ª.  
de 1784. da 85.ª. e de 1785. da 86.ª.  
de 1786. da 87.ª. e de 1787. da 88.ª.  
de 1788. da 89.ª. e de 1789. da 90.ª.  
de 1790. da 91.ª. e de 1791. da 92.ª.  
de 1792. da 93.ª. e de 1793. da 94.ª.  
de 1794. da 95.ª. e de 1795. da 96.ª.  
de 1796. da 97.ª. e de 1797. da 98.ª.  
de 1798. da 99.ª. e de 1799. da 100.ª.



